# REVISTA DE AERONAUTICA

Dirección, Redacción y Administración: Jefatura de Aviación. — Ministerio de la Guerra.

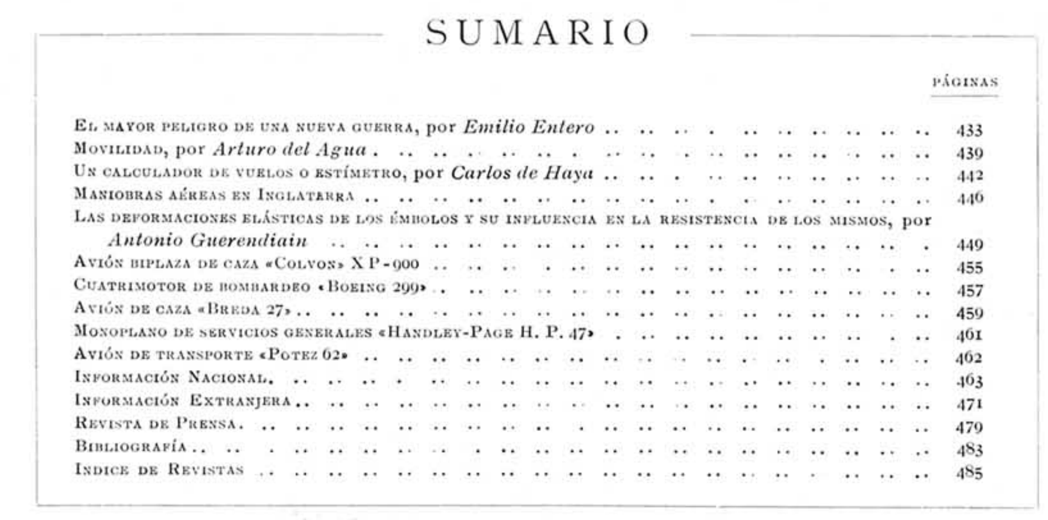
Dirección postal: Apartado 1047. — Madrid. — Teléfono 20460.

AÑO IV — SEPTIEMBRE 1935 — Núm. 42





## SUMARIO

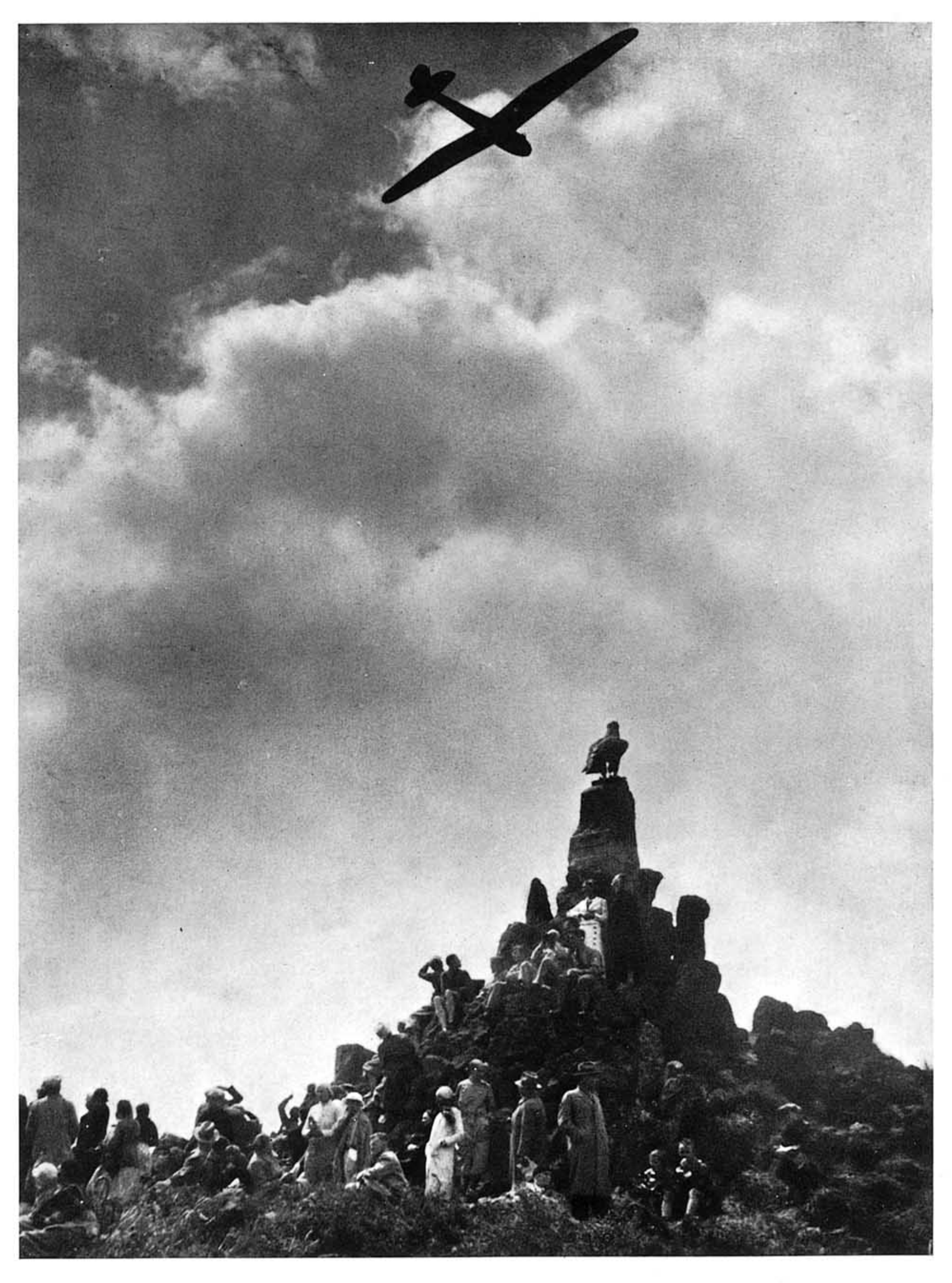




Los artículos de colaboración se publican bajo la responsabilidad de sus autores.

## PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN


| | | |
|---|---|---|
| **España.** | Número suelto | 2,50 ptas. |
| | Número atrasado | 5,— » |
| | Un año | 24,— » |
| | Seis meses | 12,— » |
| **Repúblicas Hispano-americanas y Portugal.** | Número suelto | 3,50 ptas. |
| | Un año | 36,— » |
| **Demás Naciones.** | Número suelto | 5,— ptas. |
| | Un año | 50,— » |



El *Aguila de la Rhön*, símbolo del entusiasmo del pueblo alemán por las cosas del Aire, rodeada de algunos de los concurrentes al XVI Concurso de Vuelo a Vela.

# REVISTA DE AERONÁUTICA

*Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española*

AÑO IV — SEPTIEMBRE 1935 — Núm. 42


EL MAYOR PELIGRO DE UNA NUEVA GUERRA

## Los centros urbanos e industriales bajo la amenaza aérea


Por EMILIO ENTERO

*Capitán de Aviación*


*(Conclusión)*

### VII

#### Organización de las ciudades

Convencidos de que la Aviación de bombardeo es un enemigo terrible para las actuales ciudades, creemos que si ya conocido y estudiado este peligro, se proyectase ahora una ciudad nueva, se podría construir de forma que los efectos del bombardeo quedaran anulados o por lo menos muy aminorados. En las ciudades actuales, ya que no se puedan derribar para construírlas así, se las podría reformar paulatinamente para acercarse lo más posible al tipo ideal.

La Aviación, en justa correspondencia, tendría que adaptar entonces sus medios de ataque para hacer que fueran eficaces también contra estas ciudades. Así ha ocurrido siempre entre dos elementos de guerra, pudiendo citar el empleo de la granada rompedora en Artillería contra las trincheras y refugios fortificados que ha empleado el hombre, el empleo de las corazas protectoras en los barcos para resistir los impactos de los cañones enemigos, el proyectil perforante para destruir estas corazas, etc.

En la última guerra, en la que tanto se emplearon los gases asfixiantes, tenemos también ejemplos muy claros, por tratarse de un arma nueva, y vimos que las emisiones de cloro lanzadas a los aliados por los alemanes, causaron un número enorme de bajas al principio porque aquellos no tenían protección, siendo después muy reducido este número al protegerse con caretas contra los gases. Contra esta protección se emplearon los elementos químicos, llamados rompemáscaras, que podían atravesar los primeros cartuchos filtrantes de las máscaras y que obligaban a quitársela por la tos que producían; contra estos elementos rompemáscaras vino una nueva disposición en los cartuchos filtrantes que tienen las máscaras actuales.

Así sucesivamente sigue siempre la lucha entre dos elementos en pugna, hasta que con el tiempo se consigue un equilibrio más o menos estable, como el que ahora existe por su antigüedad entre las fortificaciones y la Artillería.

Claro que por lo reciente que es el empleo de la Aviación, como arma, algo más de veinte años, estamos muy alejados de llegar al equilibrio entre ella y la Antiaeronáutica en general y entre ella y las defensas civiles de las ciudades en particular; pero con una desventaja, desgraciadamente para éstas, y es que así como los medios ofen-




**Un agente de la policía alemana señala el lugar de caída de una bomba, que luego será inutilizada por el servicio de socorro y ayuda.**



**Equipo alemán de desinfección de calles, actuando durante los ejercicios celebrados en Berlín.**

sivos de la Aviación han crecido muy rápidamente, la preparación defensiva de las ciudades será forzosamente lenta, pues requiere una fase de estudios, una de preparación, propaganda y legislación y otra fase de ejecución.

Estas tres fases supondrán al menos un plazo de ciento a doscientos años, que por ser tan grande no nos debe de desanimar, sino al contrario, decidirnos a obrar rápidamente al menos en las fases de estudios y legislación, puesto que todas las reformas y construcciones que se hacen ahora en las ciudades podrían ya responder a estas ideas si estuviéramos al final de las dos primeras fases.

Estos estudios comenzaron hace tiempo en Rusia, se hacen ya en otros países que se asimilaron pronto sus ideas y querríamos verlos comenzar en España, a lo cual tienden modestamente estos artículos.

Renunciar por desconocimiento o por apatía a esta defensa sería lastimoso, y volviendo a los ejemplos que antes pusimos, podemos decir que sería análogo a que los aliados hubieran renunciado al empleo de la máscara por cerrar los ojos al peligro o por pensar que era muy caro proteger con máscaras a todo el Ejército.

La construcción de una ciudad apropiada para que, reuniendo buenas condiciones de vida, tenga al mismo tiempo defensa contra el peligro aéreo, es naturalmente un problema que sólo se podría conseguir por los estudios de una comisión de arquitectos, ingenieros, médicos, urbanistas y especialistas de guerra química y aeronáuticos. Nosotros, modestamente, conocedores solamente del peligro aéreo, nos limitaremos a exponer aquí algunas ideas extraídas en parte de estudios extranjeros, que podrán servir de principio.

La ciudad debe estar protegida contra los tres elementos más importantes que hoy día pueden lanzar los aviones, y que son el incendio, las bombas explosivas y los agentes químicos de guerra, ya sean lanzados con bombas o por emisión directa.

El primer punto a estudiar sería su colocación; creemos indudable que su mejor situación sería en la parte baja de la ladera de un monte de poca altura y de ligera pendiente. Se debe huir de su colocación en el fondo de los valles profundos, porque en éstos se almacenan los gases; y tampoco son buenas las cumbres, al estilo de las antiguas ciudades, porque tienen otros inconvenientes de orden urbano. Tienen también buena situación las colocadas en los llanos despejados y en el borde del mar, en las que las frecuentes corrientes de aire despejan rápidamente los gases. Cuando estén en la ladera de un monte se podrán aprovechar los puntos dominantes de éste para establecer proyectores, nidos de ametralladoras y cañones antiaéreos.

Como vemos, la situación de la ciudad influye sobre el efecto de los gases tóxicos y tiene poca influencia con respecto a las bombas incendiarias y explosivas.

Su forma más conveniente sería la rectangular bastante alargada y colocada en dirección perpendicular a la de los vientos dominantes. Esto poco influye en la eficacia de las bombas explosivas, pero sí en la de las incendiarias y de gases, puesto que el viento barrería pronto a éstos sacándolos al exterior, y en el caso de ser fuerte es menor el peligro de que una casa incendiada transmita su fuego a una parte importante de la ciudad que en el caso de tener forma aproximada al cuadrado o al círculo.

Claro está que la forma rectangular tiene el inconveniente de hacer grandes las distancias en un sentido, pero esto se remediaría con un tranvía subterráneo que, construído al mismo tiempo para resistir a las grandes bombas explosivas y con cierres estancos y ventilación forzada y filtrada, permitiría tener un refugio para un buen número de habitantes.

La distribución de sus casas debería ser dejando grandes espacios libres para que la superficie cubierta sea pequeña con relación a la total. Hoy es en muchas ciudades la superficie cubierta el 50 ó 60 por 100 de la total; en algunas ciudades antiguas, aun más. La superficie cubierta no debería ser nunca superior al 10 ó 15 por 100.

Esta proporcionalidad, que responde por otra parte a las exigencias de la vida moderna en cuanto a higiene, soleado de las calles, facilidad para desenvolverse los medios de comunicación, etc., es de la más alta importancia para aminorar los efectos de los bombardeos en sus tres clases de bombas. Las bombas explosivas perderán mucho efecto al caer un tanto por ciento elevado en calles, plazas y jardines; los gases se les podrá dispersar con facilidad, y sobre todo los incendios, que es el peligro mayor que las actuales ciudades con casas apretadas tienen, serán fácil-

mente localizados, aparte de que los puntos iniciales de incendios serán menores por el gran número de bombas incendiarias que caerán en los espacios libres.

Claro está que este sistema, conocido en urbanismo con el nombre de ciudad jardín, es posible para las ciudades pequeñas y tiene el inconveniente en las grandes de que se aumentan mucho las distancias; pero para conseguir que el número de habitantes que actualmente tienen por hectárea permanezca constante, bastaría elevar las casas, especialmente en la parte central dedicada a la vida de los negocios más que a la vivienda.

También responde a la idea de una buena defensa antiaérea el estilo de las ciudades satélites; es decir, un grupo urbano central para comercio, bancos, negocios, etc., y un número de ciudades de vivienda ligadas a la central por buenas comunicaciones, todas ellas con grandes espacios libres.

Como los requisitos que una ciudad debe cumplir para aminorar los efectos de los ataques aéreos están tan de acuerdo como los que deben tener desde otros puntos de vista, podemos decir que el deseo de los higienistas de tener en el interior de las ciudades grandes parques, pulmones de la ciudad, es también convenientísimo contra los ataques aéreos, sin más que decir por nuestra parte que es mejor muchos parques, aunque sean pequeños, que uno solo grande. Estos parques deben tener mucho arbolado para localizar el efecto de la onda explosiva de las grandes bombas que en ellos caigan y tener grandes estanques que puedan servir, para caso de incendio, como reservas de agua, en el caso en que los bombardeos destruyesen los depósitos o canalizaciones de abastecimiento.

La forma rectangular alargada de estos parques, en dirección perpendicular a la de los vientos dominantes, es conveniente para que con la misma superficie puedan servir mejor de cortafuegos naturales en caso de incendios.



**Individuo con el equipo especial de guerra química, utilizado para neutralizar la iperita y gases similares en locales cerrados.**

*La protección de los medios de comunicación y servicios*

La protección de los medios de comunicación debe tender a dos fines: que en lo posible estén a resguardo de los ataques aéreos y que los que no puedan estarlo circulen con rapidez para estar menos tiempo expuestos a ellos.

Esto se conseguirá con el incremento de los metropolitanos, haciendo sus líneas protegidas contra el ataque de las gruesas bombas explosivas y proporcionando a los elementos de comunicación de superficie amplias calles y bien estudiados cruces; a este efecto los cruces de calles importantes de mucho tráfico deben estar constituídos por una gran plaza circular.

Los tranvías eléctricos deben abolirse en la superficie, pues además de ser lentos y producir atascos de circulación en tiempo de paz, quedarán inútiles para su empleo al caer las primeras bombas, aun las pequeñas, que derribarán sus tendidos eléctricos e interrumpirán sus vías, siendo precisamente cuando más falta hagan los vehículos para transportar heridos, equipos de salvamento, etc.

En cuanto a la red de energía eléctrica, agua, gas, teléfonos, etcétera, se deben instalar en estas nuevas ciudades en una galería subterránea protegida contra las grandes bombas. Esto ya está considerado como norma antigua de urbanismo, con objeto de evitar las numerosas calas que en las calles se hacen continuamente para la reparación de averías y ampliación o modificación de las instalaciones.

Las fábricas y centrales de estos servicios convendrá que sean varias y estén situadas en puntos distantes con objeto de evitar que una bomba afortunada deje sin servicio a toda la red, y las diversas redes deben permitir conexión entre ellas para poderse prestar mutuo auxilio. De esto se desprende la ventaja de la unificación de toda clase de corriente y voltaje de las diversas centrales eléctricas.

La red de alumbrado de las casas debe ser distinta de la del alumbrado público, para poder cortar la iluminación exterior de la ciudad al primer aviso de alarma, dejando la luz interior de las casas para poderla emplear en los edificios en que no sea posible prescindir de ella, aun en el momento del bombardeo, como en hospitales, cuarteles de bomberos y de desinfección, etc.

Los mercados de abastecimiento, las estaciones ferroviarias, los servicios de los puertos marítimos, los depósitos de agua y combustibles, etc., deben estar también diseminados, para procurar que una bomba afortunada no pueda producir más que un efecto parcial sobre estos servicios tan importantes.

## VIII

### Constitución de las casas

Las casas, como toda la ciudad, deben ser apropiadas

para poder resistir el bombardeo con bombas incendiarias, de gases y explosivas.

Este es el problema más difícil, si quisiéramos construir una ciudad tipo, siendo solamente posible resolverlo parcialmente, pues las condiciones que deberían reunir las casas, para aguantar dentro de ellas los bombardeos con toda clase de bombas, son en parte contradictorias, y por lo que respecta a las grandes bombas explosivas, de 1.000 y 2.000 kilos, no podrían reunirlas ni haciendo que cada casa fuera una verdadera fortaleza.

Por esta causa, ya que no podemos evitar que una casa se derrumbe, si le cae una gran bomba, lo que se debe pretender es que sea el menor número el de casas alcanzadas, y esto sólo se consigue reuniendo varias en la planta de una sola, es decir, construyendo casas cuatro o cinco veces más altas que las de ahora, consiguiendo al mismo tiempo que por ser su cimentación y construcción más sólida, puedan resistir mejor los impactos de las grandes bombas y ser casi invulnerables a las bombas pequeñas, condiciones que no reúnen las de la actualidad.

Una vez más se pueden hacer coincidir las necesidades de la protección aérea con las que los urbanistas consideran exigibles para las necesidades del tiempo de paz, y podemos señalar que entre los diversos estudios realizados con este último fin, los proyectos del urbanista francés M. Le Corbusier son los que más se prestan a aminorar los efectos de los bombardeos aéreos.

Le Corbusier propone para el centro comercial de una ciudad casas-torres aisladas de 220 metros de altura (60 pisos), con planta en forma de cruz, sin patios interiores; casas de una docena de pisos en los barrios de residencia próximos y multitud de villas en los barrios más alejados; jardines en los ángulos de la cruz de cada casa, y cruces de calles cada 300 ó 400 metros. La superficie cubierta es así sólo del 5 por 100 en el centro y del 15 por 100 en la periferia, pudiéndose alcanzar, a pesar de esta pequeña proporción de superficie edificada, una densidad de población de 3.000 habitantes por hectárea, muy superior a la que tiene ahora Madrid en sus barrios más poblados.

Este proyecto, que puede ser exagerado si la constitución del suelo no permite fácilmente la construcción de casas tan altas, reúne, desde el punto de vista de la defensa, tres condiciones importantísimas: la pequeña superficie cubierta, la gran resistencia que estas casas en forma de cruz en su planta tendrían contra las grandes bombas y la ausencia de patios en los que la explosión de una gran bomba causará muchas veces más destrozos que si cayera directamente en el propio inmueble.


**Individuo equipado con pulverizador de líquidos desinfectantes de gases, empleados en los centros urbanos durante la guerra química.**

Sus condiciones de aireación para dispersar los gases son, naturalmente, buenas, y si se construyen con miras a la defensa creemos, sin entrar en grandes detalles, que deben tener una fuerte cimentación que se aproveche al mismo tiempo para construir en ella abrigos contra las grandes bombas explosivas y de gases, fuertes pilares verticales que formen su esqueleto y una fuerte caja de escalera con todos sus servicios de ascensor y montacargas.

Los últimos pisos podrían ser de menos resistencia, como si dijéramos postizos, y en ellos, en tiempo de guerra, una vez desalojados, se podrían colocar sacos de arena con objeto de localizar los efectos de las grandes bombas e impedir que éstas llegaran a penetrar más a fondo, donde su daño, por atacar a la masa fuerte del edificio, sería mayor. Todas sus habitaciones tendrían grandes ventanas para dar salida a la onda explosiva.

Contra las grandes bombas explosivas nunca creemos que se pueda llegar a hacer más, pues será imposible hacer grandes gastos en los edificios para el caso de una guerra, siempre improbable.

Con la conveniente preparación de los abrigos en los sótanos se puede proteger a los habitantes del peligro de las bombas explosivas y de gases, sin más que hacer que la entrada, además de por el hueco de la escalera, fuera por otros sitios exteriores, para evitar que quedara interrumpida.

Contra el incendio, ya que la constitución interna de estos edificios les hace incombustibles, basta hacer que las ventanas sean de chapa, disponer de persianas también metálicas, que al mismo tiempo eviten la salida de la luz al exterior, para los primeros momentos de una alarma nocturna, que sean incombustibles los huecos de las escaleras y disponer en las puertas de entrada a los pisos de cierres metálicos para el caso de que al producirse incendio en los muebles de algún piso no se propague al resto del edificio o por lo menos al hueco de la escalera hasta que todos los habitantes se hubieran podido poner en salvo. Exagerando la seguridad, aun se podrían poner en tiempo de guerra escaleras supletorias por los balcones exteriores del edificio.

Finalmente, como estos altos edificios estarían bastante separados entre sí y rodeados de jardines, el fuego de uno de ellos no se comunicaría a los próximos y los derrumbamientos que se pudieran producir de los pisos altos no producirían atascos de escombros en las calles, interrumpiendo la circu-

lación, que tan necesaria puede ser tenerla asegurada en tiempo de guerra.

Rodeando a esos edificios, o en sustitución de parte de sus jardines, pueden instalarse construcciones de una sola planta para ser utilizadas como tiendas, garages, almacenes al detall, etc., en sustitución de los que actualmente ocupan los pisos bajos y entresuelos de las casas de las ciudades actuales.



**Equipo móvil de desinfección de calles, de práctica utilización en los centros urbanos e industriales durante la guerra química.**

## IX

### Preparación de las ciudades actuales

Por las condiciones que hemos visto que deben tener las ciudades y sus construcciones se comprende la imposibilidad de que las actuales se transformen hasta tener la configuración de tipo ideal; pero por la importancia que algún día aciago puede tener y porque, como hemos visto, estas condiciones no están reñidas con las que exige el buen urbanismo, creemos que, sin pérdida de tiempo y una vez llevados a cabo los estudios correspondientes, se debía legislar en el sentido de que las nuevas construcciones se aproximaran a las condiciones ideales, al mismo tiempo que sobre lo construído se fueran haciendo las obras necesarias para poner los edificios en mejores condiciones de resistencia.

En este sentido, a los propietarios, por rebajas de impuestos u otros medios, se les debía impulsar a construir refugios contra los gases en los sótanos, a construir los huecos de escaleras incombustibles, etc.

Por otro lado, el Estado y los Municipios deben presionar a las Compañías de electricidad para unificar sus corrientes, construir redes subterráneas protegidas que lleven la energía independientemente a cada distrito, separar la red de alumbrado público de la de las casas, colocar en tiempo de guerra y maniobras luces de situación azules en los cruces de las calles.

A las Compañías de gas, agua y transportes públicos se les debe obligar análogamente a que sus construcciones nuevas, como depósitos, estaciones, redes, etc., las hagan teniendo en cuenta las necesidades de la defensa. Los depósitos de combustibles se deben alejar de las ciudades, y por lo que representan como reserva de guerra, especialmente los petróleos, sería absolutamente necesario protegerles o construir otros nuevos en sitios que estén ocultos hasta para el espionaje.

El Estado y los Municipios deben construir refugios públicos contra los gases, y sobre todo proteger los locales donde estén instalados los servicios de auxilio. Esto desde ahora mismo es importantísimo, pues se comprende que si una bomba quema, destruye o gasea una casa particular, tiene el hecho una importancia relativa, pero que adquiere los caracteres de catástrofe si, al suceder esto mismo con un alojamiento de material contra incendios o contra gases, se queda toda la ciudad sin los auxilios correspondientes.

Con esto y con la dispersión de mercados, el ensanche paulatino de las calles, la construcción de parques con estanques en los espacios que vayan quedando libres y otras medidas análogas, se podría ir dando a las ciudades una fisonomía que, aunque no definitiva contra el peligro aéreo, permitiera aminorar mucho el efecto de los ataques aéreos.

Si esta preparación que se va haciendo en tiempo de paz se completa con una enseñanza dada a los habitantes por todos los medios de propaganda para que sepan las medidas que deben tomar en caso de alarma, como evacuación en parte, tener reserva de agua y alimentos, despejar los desvanes de muebles viejos para que no sean cebo de incendios, disponer de sacos con arena y cubos de agua en estos desvanes, quitar cortinas y material combustible de las proximidades de las ventanas y puertas de salida a las escaleras, etc., se puede asegurar que la ciudad podría resistir los ataques aéreos en unas condiciones no tan precarias como las que ahora tienen, tanto por falta de buena constitución material como por la ignorancia de sus habitantes con respecto a las medidas que debieran tomar en caso de alarma.

### *Preparación de las industrias*

Las fábricas y depósitos de primeras materias, especialmente las dedicadas a las industrias de guerra, se deben preparar también con miras a la defensa.

Tampoco, como pasa con las casas de las ciudades, es posible convertirlas en fortalezas; pero sí se pueden tomar algunas medidas para hacer perder rendimiento al bombardeo. Por ejemplo, disponer sus luces de modo que los turnos de noche puedan trabajar sin que los resplandores se vean desde el aire; alejar o resguardar los depósitos de primeras materias; proteger las instalaciones que, como calderas, transformadores o centrales eléctricas, sean la clave del funcionamiento de la fábrica; disponer refugios para sus obreros, etc.



**Repartidora de polvos desinfectantes, del equipo de guerra química para la defensa de los centros urbanos e industriales.**

## X

### Pugna entre los elementos en lucha

Estudiando la influencia que la preparación de las ciudades y las industrias contra los ataques aéreos puede tener sobre éstos, vemos que, como siempre que dos elementos están en lucha, los medios que emplea uno influyen sobre los de otro, y así, lo mismo que en la pasada guerra, la protección de las tropas con caretas y refugios contra gases hizo que el arma química no fuera definitiva como arma de guerra, se podrá conseguir que la Aviación no lo sea tampoco si se toman las debidas precauciones, pues en caso contrario lo será como aquélla pudo serlo si no se hubiera encontrado y llevado a cabo la correspondiente solución para protegerse.

Los ataques aéreos a los centros vitales producen su efecto de dos maneras: hiriendo directamente a las masas de seres humanos y destruyendo sus recursos materiales. Por la conveniente preparación de la defensa hemos visto que podríamos defendernos de los ataques con bombas incendiarias y de gases hasta el punto de casi obligar al enemigo a renunciar a estos dos tipos de bombas, y sólo le quedaría el empleo de las grandes bombas explosivas. Conseguir esto ya es bastante, puesto que de éstas también podría defenderse a las personas con la sola pérdida total de los edificios mal acondicionados o parcial de los bien construídos, y como estas grandes bombas tienen un rendimiento en proporción a su peso muy inferior al que dan las incendiarias y las de gases, quizá en esta forma se llegara al equilibrio, del que hemos hablado en otra ocasión, análogo al del cañón y la coraza o el del gas y la careta.

Sin embargo, este equilibrio no está tan próximo de alcanzar ni al parecer será tan completo, pues al gas se respondió en pocos días con la careta, y las tropas, así protegidas y equipadas con las armas tradicionales en tierra, eran capaces de parar por completo los ataques con gases por fuertes que fueran.

Con la Aviación el problema es algo diferente, pues todavía no se ha visto que los medios militares antiaeronáuticos permitan por completo detener a los aviones de bombardeo que ataquen *cualquier punto* del país, y con la buena preparación de las ciudades y de sus habitantes no se conseguirá más que al cabo de muchos años—no en unos días, como contra los gases—protegerlas en parte, puesto que aunque se proteja a sus habitantes no se podrá hacer lo mismo con los recursos materiales, que podrán ser intensamente destruídos.

Entonces cabe preguntarnos si un país cuyos grandes centros estén en ruinas, donde las chimeneas de las fábricas en los grandes centros industriales permanezcan como monumentos ahumados o mutilados, las comunicaciones estén más o menos destruídas y la vida económica esté paralizada, podrá sostener por más tiempo la guerra. Sus moradores podrán tomar la decisión de morir entre sus ruinas, pero lo más probable es que se rindan. Una nación industrial moderna no es como una tribu, en que puede sostenerse la guerra con armas primitivas.

### Conclusión

Como final de estos razonamientos podemos volver a lo que decíamos al principio de estos artículos, y es que como todos los medios de defensa militares y civiles antiaeronáuticos no son lo suficientemente poderosos para detener los ataques aéreos o hacerse invulnerables a ellos, la clave de la guerra debe estar, sin olvidar aquéllos, en disponer de una fuerte Aviación ofensiva de bombardeo que pueda ganar el dominio del aire por la destrucción de la Aviación enemiga en sus propias bases y fábricas, o por lo menos atemorizar al enemigo por hacerle saber que el daño que él produzca se le devolverá con creces.

Es decir, que nos podemos aventurar a creer que la probabilidad de ganar una guerra futura para cualquier nación europea se puede apoyar, principalmente, en tres puntos: una fuerte Aviación ofensiva de bombardeo, una gran preparación del país en medios materiales para resistir los bombardeos aéreos y una fuerte moral ciudadana para resistir a los deseos de pedir la paz, aunque vea destruídos en parte sus medios materiales de vida. En una palabra: que, como siempre, ganará la guerra el que más empuje y al mismo tiempo más aguante.

Para esto último el Estado debe tomar a su cargo la preparación de los medios defensivos civiles, si no se puede conseguir, como en Alemania o en otros países, que lo lleve a cabo una sociedad patriótica creada a tal fin.

# Movilidad

Por ARTURO DEL AGUA

Comandante de Estado Mayor

EN otro trabajo anterior (1) no se hizo más que definir la "Movilidad" en la rama aérea, exponer la organización que podría darse al Parque de Aeronáutica y dar una idea de la masa de elementos necesarios para el funcionamiento de las Unidades Aéreas, así como del número de toneladas que pesaban aproximadamente dichos elementos y del de vehículos automóviles precisos para su transporte. No se apuntaron soluciones porque no correspondía al trabajo tan difícil empeño. Nos limitamos a exponer el problema y a llamar la atención sobre su importancia, pues basta recordar que sólo los módulos de armamento, municiones y su repuesto para tres escuadrillas divisionarias, dos de caza y una de bombardeo, suponían 156 toneladas en números redondos, ascendiendo a unos 162 coches los necesarios para el servicio de las seis escuadrillas; es decir, que si suponemos tienen éstas nueve aparatos en servicio, resulta que para que un avión esté volando hacen falta tres coches en el suelo a su servicio, no detallando más ejemplos por no ser necesarios para dar una idea de la magnitud del escalón terrestre correspondiente a una escuadrilla que tan ligado está a la movilidad de la misma, o sea a su aptitud para cambiar de aerodromo de trabajo sin interrumpir sus funciones en el aire.

Si insistimos en el tema es porque además advertimos que nadie nos ha seguido en este empeño, y por ende, la lectura de un artículo titulado "Ideas sobre movilidad", por "Eyas", publicado en *The Royal Air Force Quarterly*, nos ha convencido de que estuvimos en lo cierto al dar la voz de alarma sobre la frase "de que la movilidad en Aviación se consigue con sólo darle a la hélice", de tan funestos resultados para el porvenir de una guerra.

Nos complace ver que articulista tan documentado como "Eyas" coincide con nosotros en quejarse del abandono en que se tiene tan vital necesidad para conseguir la eficiencia de las fuerzas aéreas. Quizás alguien nos tacharía entonces de pesimistas y puede que de tener poco tacto y sobra de inoportunidad, al tratar sin embozos ni rodeos del estado de nuestra Aviación militar en lo que afecta a su posible movilidad en la guerra. Celebramos que posteriormente se hayan revelado análogas preocupaciones en Aviaciones militares tan bien equipadas como la inglesa.

La importancia del tema, apuntada en nuestro primer trabajo, se confirma al recordar que los defensores de la supremacía aérea sostienen que una de las mayores ventajas de los aviones es su movilidad. Esto es verdad en los aparatos en sí mismos, pero si se considera la organización que se requiere para mantenerlos en vuelo y los métodos por que funcionan los Estados Mayores en tierra, el cuadro es muy diferente. No es exagerada, sin embargo, la afirmación de que, tomada en su conjunto el promedio de las escuadrillas goza de la mayor *inmovilidad* militar que existe en la actualidad.

Los profetas de la guerra futura nos ofrecen diferentes cuadros de cómo ésta se va a desarrollar, pero son en gran número los que están convencidos de que la próxima guerra será breve, rápida, de efecto fulminante, en oposición a la de 1914-18. Pero si la futura guerra es similar a la pasada, se presentarán frecuentes ocasiones en que las escuadrillas deberán estar capacitadas para mover sus "organizaciones de aerodromo" rápida y eficazmente. En 1914 una escuadrilla se vió obligada a variar cerca de una docena de veces de aerodromo en el curso de quince días de operaciones. Durante el avance alemán en marzo de 1918, bastantes aparatos y equipos fueron llevados a retaguardia y algunos destrozados o tomados por el enemigo, porque fué imposible moverles con rapidez.

Resulta claramente que esta movilidad es esencial para las organizaciones terrestres de las escuadrillas como adición a la movilidad inherente a los aparatos, y si esto no se consigue no tendremos verdadera movilidad.

Se ha aumentado la potencia de los aparatos y subsiguientemente su consumo, y con éste el aumento de las disponibilidades de gasolina y aceite en tierra, lo que exige mayor número de camiones de transporte, tanques, surtidores, etc. Si esto no funciona en tierra, tampoco funcionarán los aparatos en el aire.

Desde el final de la guerra, en 1918, se ha procurado aumentar la "movilidad" de las demás armas. En los tanques y artillería se ha incrementado el motorizado potente de dichos elementos. La Infantería se transporta a grandes distancias en poco tiempo.

La tendencia hacia el aumento de velocidad no está limitada a fines militares. Es del dominio mundial y puede encontrarse en cada tipo de trabajo civil. En la vida civil se ha llegado en esto al tope. No hay servicio público ni industrias que no hayan progresado en este aspecto.

No es de extrañar no se haya pensado en nuestra Aviación el buscar una solución al problema de los transportes, que, en realidad, sería lograr la tan deseada movilidad, dotándolos de igual progreso que el obtenido en los aviones, cuando ni siquiera se ha hecho esto último, por la escasa potencia financiera de nuestro país o dificultades de implantar una nueva organización aeronáutica tan difícil de conseguir por lo remisa en aparecer.

Lo chocante es que en otras Aviaciones militares extranjeras que figuran como modelo en potencia y modernismos de sus tipos de aparatos, no se hayan preocupado hasta la actualidad de este asunto en los diez y siete años transcurridos desde el final de la guerra.

El articulista citado enjuicia el problema desde el punto de vista del sistema a seguir para resolverlo y de los medios de empleo. El problema abarca tres aspectos: El método. El material. El personal.

(1) *Revista de Estudios Militares*, agosto de 1933.

### El método

Hasta la guerra de 1914-18 el mejor y más usual método de transporte en la guerra terrestre era el de los vehículos hipomóviles. Bajo ciertas condiciones era complementado unas veces o sustituído otras por mulos, camellos o elefantes, según el país donde se operaba. Con el desarrollo de los motores de combustión interna, disminuyó el empleo de la tracción animal. Hoy contamos con otro método de transporte: transportes con aparatos aéreos.

Hay desde luego un gran número de métodos de transporte para el suministro de las fuerzas en el campo. A veces deberán desarrollarse a través de los mares. Al llegar a la base de operaciones es probable que los ferrocarriles, donde existan, demuestren que es el método más satisfactorio para la acumulación en las modernas líneas de combate de todo lo necesario a un Ejército moderno. Donde no llegan los ferrocarriles seguirán los camiones, si no el ganado y por último el hombre será el medio de transporte en la línea de combate. Las necesidades de un Ejército moderno exigen para su satisfacción la elaboración de una complicada organización que haría imposible (o dificilísimo) variar el método de redes comunes para el suministro de fuerzas aéreas y terrestres; mejor sería lograr la independización del de aquéllas.

El método de almacenes y depósitos para las unidades es de sencillez conocida y las condiciones normales pueden estar satisfechas por unas líneas de transportes que liguen a aquellos elementos de acumulación. La cuestión de la movilidad de la Unidad Aérea es de otra índole.

El problema será de más fácil solución si consideramos un tipo particular de Unidad Aérea, que ya en la primera parte de nuestro trabajo fué la escuadrilla por ser la unidad básica de las fuerzas aéreas.

Los medios de transporte de la escuadrilla deberán ser capaces de acumular todo lo necesario para la Unidad en los puntos vitales, satisfacer las peticiones de intercomunicación y poder mover todo el personal y material de la escuadrilla de un aerodromo al otro.

Una solución sería dotar a la escuadrilla con suficientes medios de transporte aéreo para que la Unidad pueda moverse por sí misma y entonces los camiones podrían ser reducidos considerablemente. Este medio de transporte aéreo ha sido empleado con éxito por las fuerzas aéreas americanas. Cada escuadrilla estaba equipada, además de sus propios aparatos, con un trimotor *Ford* que se usó como la sección de transporte de la escuadrilla.

Se argüirá que el aparato de transporte no es capaz de operar con mal tiempo, pero piénsese que con éste tampoco podrá moverse la Unidad. Así, la escuadrilla sería capaz de moverse, como un todo, al mismo tiempo. Ni las interrupciones ni congestiones de los caminos afectarían a la movilidad de la Unidad.

Es conveniente que el aparato de transporte esté protegido por la caza.

En el estado actual, hay que conceder, aun con la anterior solución, un cierto porcentaje al transporte automóvil. Las servidumbres atmosféricas lo mismo existen para el aparato de transporte que para los de la escuadrilla, y si éstos pasan unos días sin actuar, también disminuyen en los mismos las necesidades de transporte (gasolina, grasas, bombas, etc.). Se arguye también que los aparatos son muy vulnerables, pero debe recordarse que operarán a alguna distancia detrás de las líneas.

Además será protegido por las maniobras de los propios aparatos y los de caza; en último caso se podría mover de noche y excepcionalmente.

La gran ventaja del transporte aéreo es que da un alto grado de movilidad a la Unidad. El personal y el material van siempre juntos. El transporte automóvil debe reservarse para el personal y material que deba desplazarse a distancias cortas en las que sería antieconómico el empleo del transporte aéreo.

### Los medios

Respecto a este asunto, se debe estudiar qué aparatos y motores (adecuados al transporte aéreo) son los que se debe elegir por su mayor aptitud para seguir a la escuadrilla.

Hasta hace poco en la Aviación inglesa el único tipo de transporte aéreo fué el *Vickers Victoria*. Se le reprocha que era aparato de bombardeo y probablemente no será muy adecuado para el trabajo en cuestión. El *Victoria* es grande y tiene poca velocidad, pero es de gran resistencia (comparado con otros aparatos análogos) y es capaz de transportar un peso de una tonelada.

El aparato aéreo debe tener tal velocidad que pueda ser escoltado sin esfuerzo por la escuadrilla.

Respecto al número, mejor es cuatro aparatos pequeños que uno muy grande. La razón es que las exigencias de transporte normales en una escuadrilla no serán muy grandes (las en vuelo) y es mejor sean divisibles para transportar por aire, en cada caso, lo que sea necesario.

Los aparatos grandes tienen mucha vulnerabilidad, son de difícil despegue y aterrizaje y también causarán muchas molestias en tierra. En Bagdad los ingleses emplearon con éxito dos o tres *Victoria*.

Gran resistencia no es necesaria. Debe ser análoga a la del resto de los aparatos de la escuadrilla.

Entre los aparatos de las Aviaciones civiles podría encontrarse un tipo adecuado. El número variaría según el tipo elegido. Tomando como base los cálculos efectuados en prácticas hechas en Egipto hace algunos años, parece razonable suponer que, dado un aparato de la misma capacidad de transporte que el *Victoria*, sería posible con una asignación de dos en vuelo mover la impedimenta completa de una escuadrilla de cooperación o una asignación de uno en vuelo mover una escuadrilla en dos veces.

Otra cuestión que salta a la vista es la cuantía de los efectos, materiales, etc., que deben considerarse como de transporte en las escuadrillas. Es esencial que el peso del material sea el menor posible compatible con la eficiencia de la escuadrilla.

Otro problema es el de los aparatos para el enlace de los servicios. Para su solución se piensa en el autogiro. Este tipo de aparato tuvo éxito cuando se usó en aquellos servicios durante las maniobras en Salisbury Plain, en sep-

tiembre de 1933. Es un medio de transporte y de comunicación rápida, fácil y que estará muy a la mano para operar entre los Cuarteles Generales y las amplias y dispersas formaciones de las tropas. En la guerra será usado en las zonas de las propias tropas y para volar a baja altura, y por tanto no estará expuesto a ser atacado por aparatos enemigos. Si no es este aparato quizás se piense y adopte otro parato de ese tipo convencional.

Sería conveniente que las escuadrillas aéreas fueran equipadas con el mismo tipo de aparato de transporte y de enlace. Con ello, aunque el número de repuestos fuera incrementado, no lo serían en la misma proporción de extensión y variedad.

### Vehículos terrestres

Probablemente el tipo más eficiente de vehículo usado en la última guerra fué el viejo tipo *Ford*. Sus usos fueron muy diversos. Sus características fueron la sencillez de la maquinaria, su gran potencia y su poco peso. Sus excelentes condiciones para el trabajo superaron al maltrato de los conductores naturales y del servicio. Actualmente los vehículos más corrientes son inferiores al tipo mencionado. La tendencia, influída por la imposición a bajar la potencia en los motores civiles, se ha reflejado en los tipos hoy en servicio. Los vehículos en servicio deben ser capaces de ir a cualquier parte. Para hacer esto deben ser ligeros y potentes. Respecto a la clase es probable que el de seis ruedas con chasis separable sea el más útil. Mecánicamente debe ser fuerte, sencillo y de fácil entretenimiento. Como no requerirían hacer viajes largos ni rapidísimos, sería fácil en el actual estado de desarrollo del automovilismo producir dicho vehículo.

Como antes hemos dicho, esos vehículos serán para recorrer cortas distancias y no como en nuestras maniobras del Pisuerga y León, que recorrieron centenares de kilómetros los camiones al trasladarse desde Cuatro Vientos, Getafe, León y Logroño a los mencionados teatros de maniobras y su regreso.

Deberían adicionarse a dichos vehículos dos o tres ligeros similares a los ya empleados por el Ejército. Harían cortos viajes y se les emplearía análogamente como los coches de los oficiales de Transmisiones de las escuadrillas de cooperación con el Ejército. Donde fuesen necesarios se agregarían vehículos especiales, como los de radio, telefonía o ténderes fotográficos.

### El personal

Estableciendo los aparatos aéreos de transporte, no cabe dudar que el personal del escalafón terrestre se reduciría, es decir, que tendríamos el ideal de que las escuadrillas sean fuerzas netamente aéreas.

### Movilización

Este asunto está a nuestro juicio íntimamente ligado con otro muy importante, que es el de la movilización.

La del Arma Aérea deberá preceder seguramente a la del resto de las fuerzas armadas. En los difíciles momentos de la iniciación de la guerra habría que conseguir la inmediata movilización y afectación a las Unidades Aéreas del material automóvil supletorio necesario, y hecho esto pensar en el transporte de toda clase de elementos (personal, material, armamento, municiones, combustibles, lubricantes, repuestos, etc.), indispensables para el funcionamiento de las Unidades Aéreas a los aerodromos de guerra que previa y secretamente se deben tener elegidos y para el que no se debe contar con la red de ferrocarriles, que apenas bastará en los primeros momentos de la movilización para el transporte del personal y material del Ejército terrestre.

Si esto no se hace, como las Unidades Aéreas no podrán probablemente regresar a los aerodromos de paz por estar casi en su mayoría destruídos por el bombardeo enemigo, se encontrarían con el vacío en los aerodromos de paz y no podrían seguir actuando.

### Conclusiones.

El objeto de esta reorganización sería asegurar en el verdadero sentido de la palabra la *movilidad* de las escuadrillas. Esta movilidad se logra mejor empleando aparatos aéreos de transporte. Su uso aumenta el *valor operativo* de las escuadrillas, porque serían capaces de cambiar de aerodromo mucho más frecuente y rápidamente que ahora (la guerra impondrá más estos cambios). También les sería a las escuadrillas más fácil el de operar independientemente de las líneas de comunicaciones del Ejército terrestre y por bastante tiempo (se evitaría la servidumbre de la carretera y ferrocarril para los transportes de gasolina, grasas, etc., a las escuadrillas).

Esto se probó en las operaciones en el Irak, donde las escuadrillas se movieron en el desierto y fueron suministradas por vía aérea. Otro ejemplo es el de la operación en el desierto el año 1928. Los aparatos serían de un desarrollo parecido al de los comerciales civiles con la misma capacidad de carga que los *Vickers Victoria*.

El tipo para el enlace será el autogiro, y si éste no da resultado, buscar una adaptación de los aviones ligeros.

Los vehículos del escalón terrestre deberán ser de tipo superior al actual. Más ligeros, alta potencia y capaces de atravesar cualquier comarca.

Como adicional, unos cuantos autos con dispositivos especiales (foto, radio, telefonía, etc.).

De personal no hablemos; es problema de material.

La nueva organización disminuiría el lastre terrestre.

No es buen sistema esperar a la guerra para hacer esta reorganización del escalón terrestre. Se perdería eficacia desde un principio.

La eficacia y la economía exigen a la par esta reorganización.

Muchas facetas presenta este problema que nos prometemos examinar en artículos sucesivos, si corren parejas la paciencia de nuestros lectores y nuestra aptitud y amenidad para desarrollarlos.

# Un calculador de vuelos o estímetro

*Por CARLOS DE HAYA GONZÁLEZ*

*Capitán de Aviación*

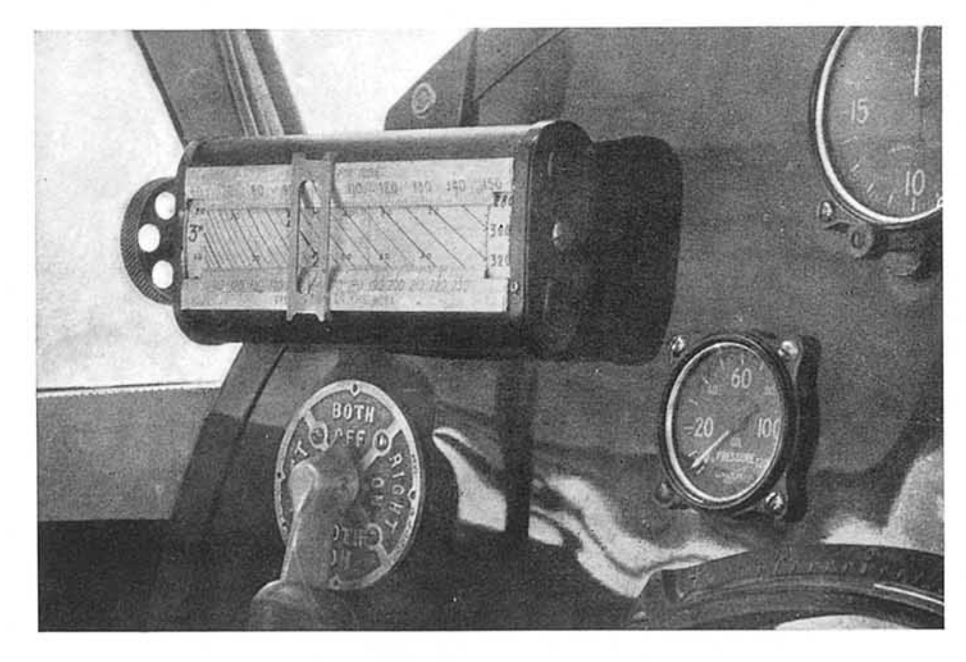
TODO aviador que navegue a la estima necesita hacer una serie de cálculos para determinar su situación en el aire conociendo los rumbos y distancias recorridas.

El arte de llevar bien el rumbo no exige cálculo complicado alguno; una sencilla suma o resta del desvío que tenga la brújula en dicho rumbo puede hacerse de memoria fácilmente; donde efectivamente hay que hacer cálculos y no pueden hacerse precisamente de memoria, es cuando se trata de saber la distancia recorrida, o bien la velocidad que llevamos respecto al suelo, o bien el tiempo que tardaremos en llegar a un punto determinado. Es decir, hay tres factores que intervienen en estos cálculos: distancia, velocidad y tiempo; conociendo dos de ellos podemos saber el tercero efectuando una regla de tres simple; ahora bien, para hacer una multiplicación o división nos vemos obligados a emplear papel y lápiz, cosa que en el aire da bastante pereza, y hacerlo con la frecuencia necesaria nos ocupa algún tiempo en ello, distrayéndonos de otras cuestiones que pueden ser importantes; por otra parte, se está expuesto a cometer algún error por las condiciones en que se encuentra el aviador en el aire, con menos atención que en tierra.

Si además estas operaciones las pretende hacer el piloto, toman ya un carácter acrobático, pues necesitaría tener muy bien dispuesto su papel, que lo llenaría rápidamente de garabatos en vez de números, y pocas cuentas podrá hacer en esta forma. Finalmente, ¿qué piloto no recordará con desesperación la tragedia del lápiz, que bien sujeto con una cuerda para que no se escape, termina indefectiblemente rompiéndose la punta y con ello da fin a sus problemas ante la imposibilidad de arreglarlo? Todos estos cálculos a resolver con papel y lápiz producen en el personal navegante, por los motivos mecánicos explicados, bien conocidos de todos, y por otros de orden psíquico que no nos hemos ocupado de averiguar, pero que son tan reales como los anteriores, una "pereza" para hacerlos, que terminamos por conformarnos con desplazarnos por el aire siguiendo un rumbo solamente. Esta forma de navegar sin efectuar cálculo alguno que nos permita de un modo bastante aproximado conocer nuestra situación sobre el plano, efectuado lo cual sólo nos quedará compararlo con el terreno para rectificar el pequeño error que pueda haber, nos obliga, si no queremos perdernos, a tener que ir constantemente observando y comparando el terreno con el plano sin descuidarnos un momento; es decir, necesitamos hacer una navegación observada.

Mientras todo vaya bien, es decir, haya buena visibilidad, no necesitemos ir volando por encima de las nubes o dentro de ellas, y tengamos puntos que identificar y comparar con nuestro plano, o no nos corra prisa llegar a una hora determinada, ya porque se ponga el sol y debemos tomar tierra con luz, o, como también ocurre, no tengamos vientos contrarios que nos sea necesario saber con exactitud nuestro radio de acción, podremos ir en esta forma haciendo una "navegación observada y a la brújula", como podríamos llamar a esa incompleta navegación a estima; pero cuando por uno de los motivos anteriores nos sea necesario saber nuestra situación exacta, conociendo nuestra velocidad y tiempo, o conocer nuestra velocidad sabiendo la distancia recorrida y el tiempo, o bien saber a qué hora llegaremos a un punto dado conociendo la velocidad y distancia que queda por recorrer, tenemos que recurrir a los estímetros, los cuales de un modo mecánico sencillo y rápido, nos resuelven esos problemas.

Veamos uno de ellos, que ideado por el autor ha sido utilizado en diversos vuelos, especialmente en uno de ellos, en el glorioso de Barberán y Collar, que puede conceptuarse como un verdadero alarde de navegación a estima y astronómica.




Calculador de vuelo, montado en la avioneta del Sr. Flores.

## Descripción

Este calculador de vuelos, o más propiamente estímetro, está constituído por una envuelta de aluminio en cuyo interior, arrollada en dos carretes, se encuentra una larga tira de papel que contiene: 1.º, un ábaco; 2.º, una tabla de doble entrada con rumbos

y distancias, y 3.°, una tabla con horas de orto y ocaso del sol, así como los días de luna llena.

La tira de papel que contiene dichos gráficos, se arrolla en dos carretes, que simultáneamente se hacen girar en uno u otro sentido por medio de una manecilla de tamaño conveniente para que pueda ser manejada fácilmente con los gruesos guantes de vuelo; con gran sencillez se puede fijar el calculador en el tablero de instrumentos, siendo los números impresos suficientemente grandes, de forma que el piloto pueda leerlos cómodamente sin moverse del asiento.

Con la mano izquierda es con la que se hace girar la manecilla, sin que el piloto tenga necesidad de soltar la palanca.

Dichas tablas pueden leerse a través de un ventanal del aparato en cuyos bordes hay dos regletas de velocidad, una expresada en kilómetros y otra en millas; ambas sirven de guía a un cursor con objeto de facilitar algunas operaciones.

La tira de papel es fácilmente desmontable y permite hacer sobre la misma anotaciones, o añadir nuevos gráficos que le sean interesantes al piloto.

En esta forma, este instrumento puede ser para el piloto un especie de memorándum, que al mismo tiempo que le permite emplearlo como una regla de cálculo aérea, le sirve de recordatorio de datos (consumo del motor, desviaciones magnéticas, correcciones al anemómetro, tablas de bombardeo) que pueden serle interesantes en vuelo, y que ha de contribuir a una perfecta realización de la misión que le haya sido encomendada.

### Problemas que resuelve

*Con la tabla número 1*

1.° Cuánto *tiempo* tardaría en llegar a un punto, conociendo su *distancia* y la *velocidad* real de nuestro aeroplano.

2.° Qué *velocidad* real llevamos, conociendo el *tiempo* tardado en recorrer una *distancia* conocida.

3.° A qué *distancia* nos encontramos de un punto conocido, sabiendo la *velocidad* y el *tiempo* que llevamos en vuelo.

4.° Cuánto *tiempo* podemos permanecer en el aire, sabiendo la *cantidad* de gasolina que llevamos y el *consumo horario* de nuestro motor.

5.° Cuánto *consume* nuestro motor, sabiendo que en un cierto *tiempo* ha gastado una cierta *cantidad* de gasolina.

6.° Qué *cantidad* de gasolina debemos de llevar para estar un cierto *tiempo* en vuelo, conociendo el *consumo horario* del motor.

7.° Qué *radio* de acción tiene nuestro aeroplano, conociendo el *consumo horario* del motor y la *velocidad* real.

8.° Se pueden transformar millas en kilómetros, e inversamente.

*Con la tabla de rumbos y distancias*

9.° Permite conocer rápidamente de las distancias y rumbos entre un gran número de aerodromos de España.

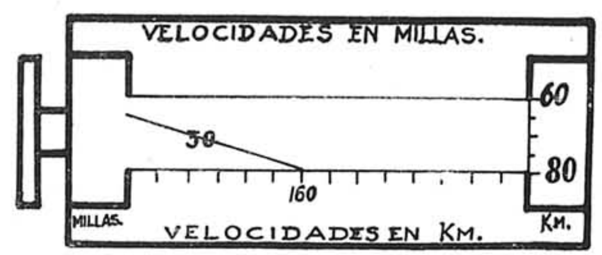
*Con la tabla de orto y ocaso del sol y fechas de la luna llena*

Con toda rapidez se encuentran esos datos de gran interés para el piloto.

*Con la tabla de utilización*

Conociendo el consumo y la velocidad, permite llevar al motor al régimen óptimo, para ir con el menor gasto por kilómetro.

*Primer problema.*—Este problema es el primero que se presenta en toda navegación; salimos de un aerodromo, ponemos el rumbo, y nos preguntamos seguidamente: ¿Cuánto *tiempo* tardaremos en llegar al río X, que está a 80 kilómetros del punto de partida, suponiendo que nuestra *velocidad* (aproximadamente) es de 160 kilómetros hora?

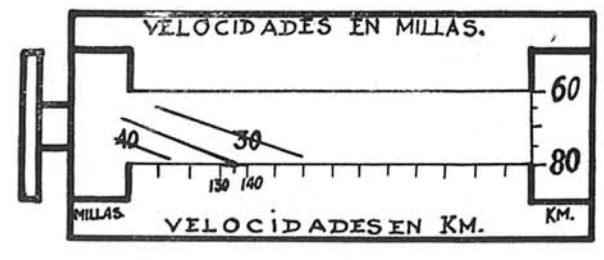



*Primer problema.* — Siendo la distancia 80 kilómetros, y la velocidad 160 kilómetros-hora, averiguar el tiempo que se tardará en recorrerlos. Solución: 30 minutos.

*a)* Colocamos 80 de la columna de la derecha de distancias en kilómetros, a la altura del borde de la regla inferior (velocidades en kilómetros).

*b)* Y veremos que la raya que toca en 160 kilómetros hora es la correspondiente a treinta minutos, que es el tiempo que tardaremos en llegar a dicho río.

*Segundo problema.*—Seguimos volando y pasamos el río X, cuya distancia al punto de salida es de 80 kilómetros a los treinta y cinco minutos.




*Segundo problema.* — Siendo la distancia 80 kilómetros, y treinta y cinco minutos el tiempo que hemos empleado en recorrerlo, averiguar la velocidad que llevamos. Solución: 137 kilómetros-hora.

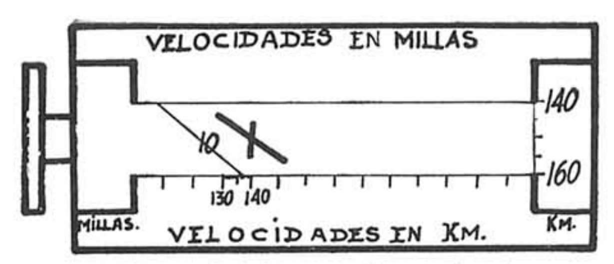
¿Qué velocidad llevamos?

*a)* La distancia 80 kilómetros la dejamos como antes.

*b)* Y vemos que la raya de los treinta y cinco minutos toca en la regla de velocidades (en kilómetros) en 137 kilómetros, que será la velocidad real.

Para seguir recordando esta velocidad calculada, pondremos el hilo del cursor en esa división.

*Tercer problema.*—Supongamos que después del problema anterior en que conocimos nuestra velocidad real (137 kilómetros hora) y a la HORA y diez minutos de vuelo,




*Tercer problema.* — Si el tiempo que llevamos de vuelo es una hora y diez minutos, y la velocidad 137 kilómetros-hora, averiguar la distancia que hemos recorrido. Solución: 160 kilómetros.

queremos saber dónde estamos, es decir, qué *distancia* hemos recorrido desde nuestra salida.

*a)* Movemos la rueda hasta que hagamos coincidir la raya de la HORA y diez minutos con el 137 de la regla inferior de velocidades.

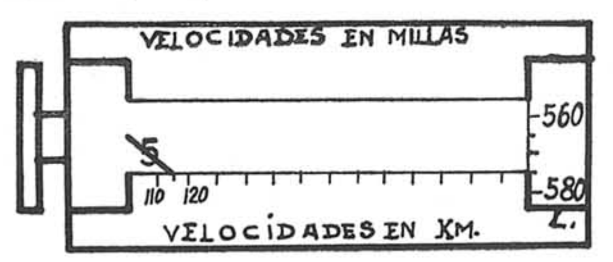
*b)* Hecho esto veremos al costado derecho de dicha regla 160 kilómetros.

Entonces miraremos en el mapa los puntos que en dicho rumbo estén a esa distancia y nos será fácil indentificar alguno.

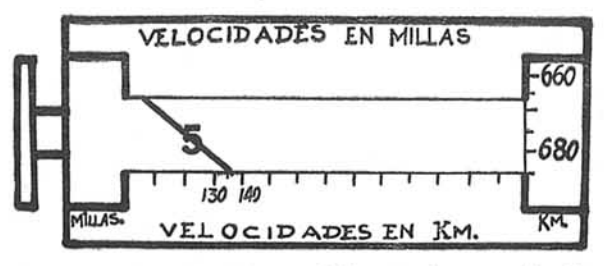
*Cuarto, quinto y sexto problemas.*—Se resuelven del mismo modo que los problemas anteriores, sin más que sustituir la *velocidad* por el *consumo horario* del motor y la *distancia* por la *cantidad* de gasolina.

*Séptimo problema.*—Puede convenirnos, no ya en tierra,

*Séptimo problema.* — RADIO DE ACCIÓN. — Qué distancia podemos recorrer con 575 litros de gasolina, si nuestro consumo-hora es de 115 litros, y nuestra velocidad es de 137 kilómetros.




*a)* 575 litros a 115 de consumo-hora, nos da cinco horas de vuelo,




*b)* y cinco horas de vuelo, a 137 kilómetros-hora, nos dan 685 kilómetros, que es nuestro radio de acción.

sino en vuelo, conocer el radio de acción de nuestro aeroplano para saber si podemos llegar o no a determinado aerodromo. Entonces, por el segundo problema sabemos nuestra velocidad real, y si conocemos nuestro consumo (quinto problema) y la cantidad de gasolina que llevamos, conoceremos el tiempo que podemos estar en vuelo (cuarto problema), y finalmente, conocido el tiempo que podemos permanecer en vuelo y la velocidad real, conoceríamos la distancia que podíamos recorrer (segundo problema), es decir, que habremos averiguado a cuánto equivale en kilómetros la gasolina que llevábamos, o sea nuestro radio de acción.

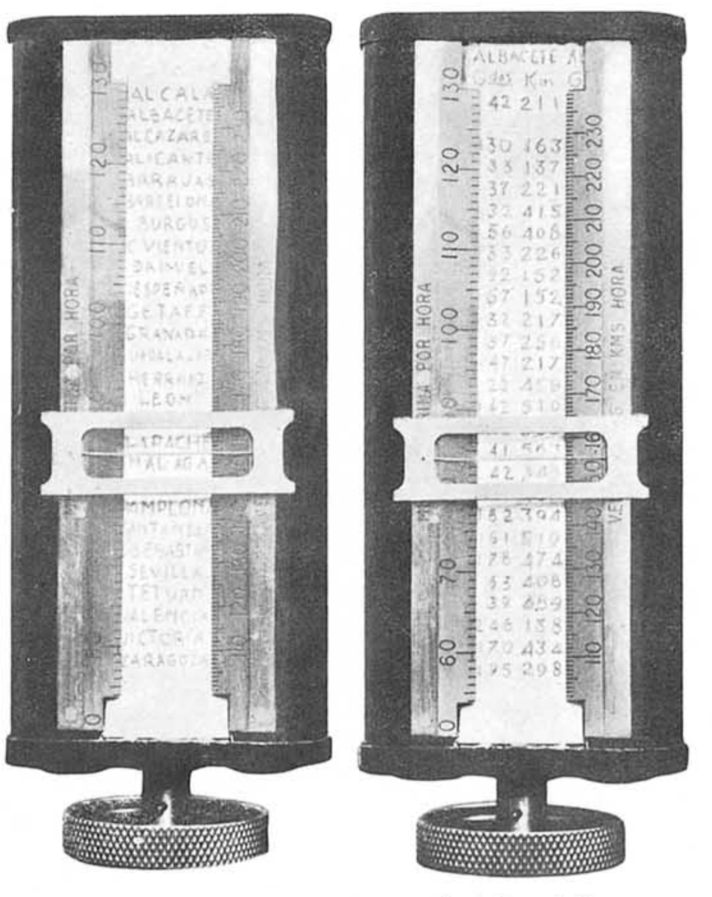
Con muy poco entrenamiento, esta operación se hace rápidamente.

*Octavo problema.*—Para transformar millas en kilómetros o viceversa, no hay más que leer los números que se corresponden en ambas columnas, kilómetros la de la derecha hasta 1.000, y millas marinas la de la izquierda.

Las dos reglas de velocidades superior e inferior, es decir, millas y kilómetros, también se corresponden, y pueden usarse indistintamente según se desee operar con millas o kilómetros.

*Tabla de rumbos y distancias.*—Es de doble entrada y en ella se encuentran los rumbos geográficos y las distancias en kilómetros entre la mayor parte de los aerodromos de España; no es preciso explicar su manejo por su sencillez; una línea en blanco permite al piloto ampliar esta tabla añadiendo a éstos datos de nuevos aerodromos.

RUMBO Y DISTANCIA DE LARACHE A ALBACETE



Primera posición: Larache.

Segunda posición: 41° geográficos y 563 kilómetros.

*Tabla de orto y ocaso del sol y fechas de la luna llena.*—Es de gran interés para los pilotos y evita el empleo de un almanaque, siendo suficiente los datos que en ella se encuentran para los usos aéreos.

*Tabla de utilización.*—Está estudiada para vuelos de alguna duración, y sustituye con ventaja por su mayor precisión a los gráficos de marcha, que calculados empíricamente para condiciones de vuelos ideales, en cuanto varían las condiciones atmosféricas lo más mínimo, viento, temperatura, etc., se encuentra el piloto sin poderlos emplear con exactitud, y con la economía que requieren los grandes vuelos, en donde un buen régimen de empleo del motor supone una economía de gasolina grande y por lo tanto un mayor radio de acción.

Para ello se deberá utilizar un contador instantáneo de gasolina, el cual nos indicará el gasto del motor a ese régimen. Supongamos sea de 90 litros hora y en nuestro anemómetro leemos que vamos a 160 kilómetros. Haciendo coincidir la curva de 90 con los 160 kilómetros de velocidad que lleva la derecha de la regla inferior leeríamos el gasto que hacemos en un kilómetro, dato que sólo lo empleamos para comparación, pues si para buscar el mejor régimen, supongamos que aumentamos las revoluciones del motor, tendremos entonces otro gasto y otra velocidad; supongamos sean 100 litros y 175 kilómetros; poniendo, como anteriormente, la curva de 100 litros en coincidencia con la regleta de velocidades en el 175 kilómetro, veremos que en la columna de la derecha había aumentado el gasto por kilómetro; de este modo, por pequeños tanteos, conseguiremos llevar nuestro motor al régimen óptimo de mayor radio de acción.

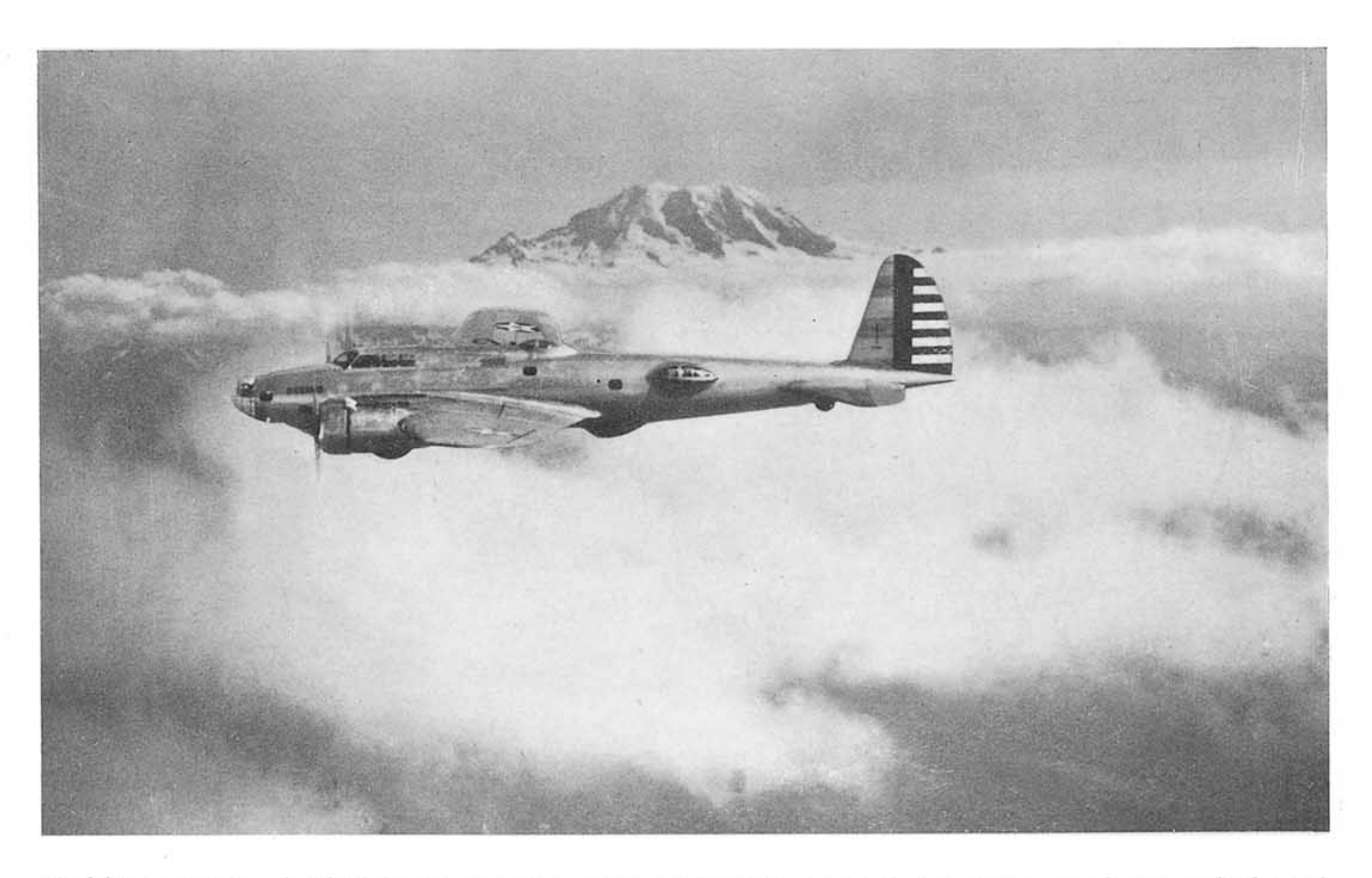
Si además, en vez de emplear velocidades de anemómetro o relativas empleamos velocidades reales, el problema del radio de acción resuelta integralmente resuelto.

### Observaciones

Es de aconsejar que el plano se prepare dibujando la ruta a seguir dividida de 10 en 10 kilómetros y según la escala, escribiendo al lado los kilómetros de 50 en 50, para que el piloto pueda leerlo cómodamente sin desdoblar el mapa ni tomar medidas de alguna complicación en vuelo.

Si llevase reloj el avión, se debe de poner a cero en la salida; así las lecturas de tiempo en vuelo son más fáciles, y no hay que hacer cálculo alguno.

## AVIÓN NORTEAMERICANO DE BOMBARDEO



**373 kilómetros por hora de velocidad media, durante un viaje de 3.370 kilómetros; tal ha sido la impresionante performance realizada por el nuevo tetramotor de bombardeo *Boeing 299*, en su vuelo de Seattle a Dayton, el 20 del pasado agosto. El nuevo prototipo, presentado a una competición del U. S. Air Corps, es uno de los mayores construídos. En la foto se le ve ante el monte Rainier, de 4.400 metros.**

# Maniobras aéreas en Inglaterra

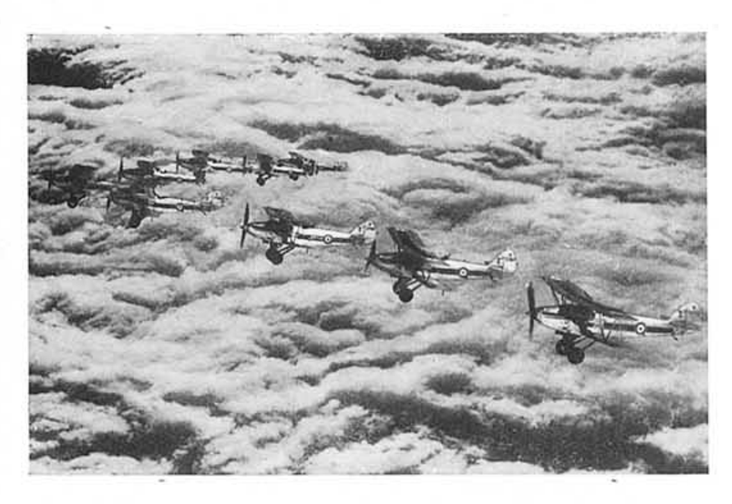
Durante los días 22 a 25 del pasado mes de julio se han efectuado sobre Londres unos ejercicios de ataque y defensa aérea. Las fuerzas atacantes (Southland) estaban constituídas por 16 escuadrillas de bombardeo ligero, medio y pesado, con un total de 176 aviones, y las defensoras (Northland), por 15 escuadrillas, reuniendo 192 aparatos.

El área que había de defenderse era toda la zona Sureste de Inglaterra, limitada por la línea que une King's Linn, Banbury y Saint Alban's Head, y por la costa. Los aviones de caza no podían atacar a los de bombardeo fuera de esta zona. Los de bombardeo, por su parte, no podían volar a menos de 1.700 metros de altura al entrar en el círculo de 11 kilómetros de radio, con centro en London Bridge.

Los ataques se llevarían a cabo de día y de noche. En este último caso, sin la ayuda de proyectores, excepto en las inmediaciones de Tilbury, donde se estableció la 1.ª Brigada de Defensa Aérea, y en Manston, donde estaba el 26 batallón de proyectores. La detección de los raids estaba encomendada al Observer Corps (Cuerpo de Acecho), situado entre Londres y la costa Este y Sureste, el cual debía descubrir a los atacantes y comunicar rápidamente su posición, altura y dirección de vuelo a la P. M. de la Defensa Aérea. Los ejercicios debían servir para comprobar la eficacia del Observer Corps, al que se ha reforzado este año con un nuevo grupo, en el condado de Norfolk. Los miembros del Observer Corps habían de prestar servicio normalmente entre las seis de la tarde y media noche, quedando algunos grupos de servicio en la madrugada. En las horas restantes, las unidades de bombardeo debían comunicar por radio su posición, altura y rumbo a intervalos señalados.

La labor de la caza se había hecho más difícil que en años anteriores, porque el bombardeo debía realizar sus ataques a la mayor altura posible.

Los blancos elegidos representaban objetivos militares. Los muelles de Tilbury se suponían ser un astillero; el tennis de Wimbledon, un depósito de aviones; una fábrica en Dagenham, el centro de la industria automóvil; Cardington representaba un depósito militar; Halton, la capital de la zona atacada; el Ministerio del Aire se consideraba, naturalmente, un legítimo blanco. Eran, además, objetivos de los atacantes los aerodromos de Hendon, Northolt, Duxford y North Weald, debiendo realizarse bombardeos en picado sobre los tres últimos.



Una escuadrilla de bombardeo ligero, volando sobre el mar de nubes.

En cada uno de los blancos una cámara oscura serviría para registrar las señales de lanzamiento hechas por los atacantes. También iban árbitros en algunos aviones.

Los aviones de bombardeo, al aproximarse a sus objetivos, debían hacer señales fumígenas para ser distinguidos por los árbitros, especialmente cuando volasen a gran altura.

La composición de los dos bandos era la siguiente:

**Defensa (Northland)**

| Escuadrilla | Avión | Base |
|---|---|---|
| 41 (F) | Demon | Wyton (Hunt) |
| 3 (F) | Bulldog | Duxford |
| 19 (F) | Gauntlet | Duxford |
| 25 (F) | Fury | North Weald |
| 29 (F) | Demon | North Weald |
| 56 (F) | Bulldog | North Weald |
| 1 (F) | Fury | Hornchurch |
| 43 (F) | Fury (dos patrullas) | Hornchurch |
| 65 (F) | Demon | Hornchurch |
| 23 (F) | Demon | Biggin Hill |
| 802 (F F) | Nimrod y Osprey | Biggin Hill |
| 17 (F) | Bulldog | Kenley |
| 54 (F) | Bulldog | Kenley |
| 111 (F) | Bulldog | Northolt |
| 43 (F) | Fury (una patrulla) | Tangmere |
| 601 (F) | Hart | Tangmere |
| 2 (A C) | Audax | Manston |

**Ataque (Southland)**

| Escuadrilla | Avión | Base |
|---|---|---|
| 12 (B) | Hart | Andover |
| 142 (B) | Hart | Andover |
| 7 (B) | Heyford | Worthy Down |
| 58 (B) | Virginia | Worthy Down |
| 9 (B) | Virginia | Boscombe Down |
| 10 (B) | Heyford | Boscombe Down |
| 99 (B) | Heyford | Mildenhall |
| 500 (B) | Virginia | Manston |
| 502 (B) | Virginia | Manston |
| 503 (B) | Hinaidi | Hawkinge |
| 35 (B) | Gordon | Bircham Newton |
| 207 (B) | Gordon | Bircham Newton |
| 15 (B) | Hart | Abingdon |
| 40 (B) | Gordon | Abingdon |
| 33 (B) | Hart | Upper Heyford |
| 101 (B) | Sidestrand y Overstrand | Bicester |

En general, las condiciones atmosféricas no imposibilitaron la defensa hasta el extremo que alguien pretendía suponer. El mar de nubes del primer día no logró inmovilizar a las unidades de caza; por el contrario, permitió evidenciar una perfecta cooperación entre las mismas y el Cuerpo de Acecho. El sistema de mantener en vuelo patrullas de caza durante las horas del día, permitió, sin duda, efectuar un número de intercepciones que de otro modo no se hubiera logrado. Los observado-

res terrestres, que no veían a los atacantes, daban, sin embargo, su dirección aproximada a las patrullas en vuelo, las cuales, aprovechando la buena visibilidad reinante sobre las nubes, completaban aquellas indicaciones con datos de absoluta exactitud.

Los resultados obtenidos en la noche del 22 al 23 fueron sorprendentes. De seis raids que desde Norfolk se dirigían a Londres dando un rodeo, fueron interceptados cuatro. Dos escuadrillas que llegaban en otra dirección, lo fueron asimismo. Sólo tres raids lograron llegar sin estorbo sobre sus objetivos.

El tiempo inseguro de la noche del 22 al 23 dificultó también los bombardeos. De 43 raids proyectados para aquellas horas, hubieron de fracasar 19, principalmente a causa de las nubes que, entre los 600 y los 1.000 metros, cubrían algunos objetivos. Aunque los escuchas interrumpieron su labor a las 2,00 horas, y los proyectores fueron escasos, más de la mitad de los raids fué interceptada. Como quiera que algunas de las unidades que lo fueron se componía de aviones *Heyford*, cuya velocidad era inferior sólo en 45 kilómetros-hora a la de los cazas la actuación de éstos parece ser muy estimable.

El 23, por la tarde, las nubes fueron reemplazadas por una ligera neblina, que favorecía a los atacantes, ya que no les ocultaba el terreno, mientras que los aparatos eran casi invisibles desde el suelo y poco visibles en sentido lateral. Esto disminuyó también la eficacia de la observación aérea realizada por los cazas que patrullaban en vuelo. El ataque llegó a alturas comprendidas entre los 4.800 y los 5.000 metros. Los itinerarios eran zigzagueantes, de modo que cuando el mando de la defensa lograba localizar su dirección, era ya tarde para impedir el bombardeo.

Se logró interceptar un raid de North London hacia Park Royal. Otro procedente del Sur de Londres, hacia Dagenham, fué batido al regreso. El aerodromo de Hendon fué bombardeado, sufriendo pérdidas los atacantes. North Weald, Duxford y Cardington fueron también bombardeados. Al oscurecer, los bimotores bombardearon los muelles de Tilbury, siendo atacados por los *Fury*.

El ataque prosiguió toda la noche, siendo batidos ocho objetivos, a veces por aviones aislados, y otras por pequeñas formaciones. En general, no se emplearon este año formaciones considerables.

De los comunicados oficiales relativos a las maniobras se deducen, entre otros, los extremos siguientes:

Una hora después de lanzado el ultimátum, la frontera fué cruzada por doce unidades enemigas atacantes. El grueso del ataque se dirigió sobre Londres, en formaciones pequeñas. El primer día fué bombardeado intensamente Tilbury. En Northholt y North Weald, la caza defensiva despegó tan a última hora, que el ataque la hubiera destruído también.

De las operaciones del 23 por la tarde, hay que registrar los raids de seis escuadrillas de bombardeo diurno, y dos más realizados al oscurecer. Los blancos atacados fueron Hendon, North Weald, Cardington, Dagenham y el Ministerio del Aire. Algunos ataques lograron éxito completo, y otros, sólo parcial. El bombardeo y la caza sostuvieron diversos combates, muchos de ellos por encima de los 3.600 metros de altura.

En la noche del 23 se iniciaron 45 raids, de los que la niebla impidió 15. Se atacó con éxito a Hendon, muelles de Tilbury y Halton. Once raids fueron interceptados.

En la mañana del 24 se dispuso un ataque concentrado sobre los objetivos urbanos. Aunque los atacantes se aprovecharon del sol y la bruma para acercarse a dichos objetivos, de ocho raids, fueron interceptados siete.

En la tarde del 24, una escuadrilla de *Hawker Hart* atacó



Un puesto de escucha en la zona costera, durante las maniobras.

desde 5.700 metros el objetivo de Dagenham, con absoluta impunidad. De 18 raids sobre Londres, ocho fueron interceptados a la ida y siete a la vuelta.

Una escuadrilla de *Harts*, operando en patrullas con intervalos de veinte minutos, efectuó un bombardeo en picado sobre Northolt, registrando un 85 por 100 de impactos, si bien fueron interceptadas dos patrullas, una a la ida y otra al regreso. Otra escuadrilla de igual material obtuvo un 100 por 100 de impactos sobre North Weald, siendo atacada por la caza. El arbitraje decidió que las comunicaciones con el Servicio de Acecho fueron interrumpidas durante dos horas.

Las tres escuadrillas de *Fairey Gordon* atacaron con éxito los blancos urbanos, si bien fueron interceptadas las tres. Las tres de *Hart* que atacaron Dagenham y Tilbury alcanzaron sus objetivos, pero fueron interceptadas al regreso; la de *Sidestrand* que batió Tilbury fué atacada dos veces a la ida y otras dos al regreso.

Durante la tarde del 24 ocho escuadrillas efectuaron 18 raids en pequeñas formaciones. En esta fase se registró un combate entre *Hart* y *Gauntlet* a 6.200 metros de altura. Una escuadrilla obtuvo seis impactos en ocho ataques al Ministerio del Aire, y otra, tres en cinco ataques. La niebla hizo aterrizar a varios aparatos fuera de sus aerodromos.

En conjunto, de 68 raids efectuados, 27 solamente fueron interceptados. Los combates aéreos entre ataque y defensa fueron 37, aunque la caza alega haber sostenido otros 24.

Con referencia a la noche del 24 al 25, el director del ejercicio observa que la proporción de los raids interceptados con el total de los que se efectuaron no debe servir de norma para calcular lo que ocurriría en una guerra, por haber sido muy escaso el número de proyectores y fonolocalizadores empleados en esta ocasión, con relación a la dotación de los mismos que será normal en campaña. Los aviones de bombardeo que volaban a 3.000 metros no pudieron ser vistos desde tierra. Los ejercicios demostraron la alta eficiencia del Cuerpo de Acecho por la exactitud y rapidez de sus informaciones; los servicios de esta organización serán indispensables día y noche.

Los ejercicios terminaban en la tarde del 25. Al amanecer debían haberse efectuado 11 raids sobre Londres, pero hubo que abandonar dos. De los nueve emprendidos, cuatro llegaron sin intercepción, y los otros cinco fueron interceptados hasta

diez veces. Durante la tarde del citado día se intentaron 23 raids en pequeñas formaciones, los que tropezaron con una viva resistencia. A las diez y ocho cesaron las hostilidades.

En años anteriores, las operaciones se interrumpían de día. Esta vez se ha registrado la innovación de no interrumpirlas. La primera fase de los ejercicios se desarrolló desde las diez y ocho horas del 22 de julio hasta las siete del 23; la segunda fase comenzó a las diez y ocho del 23, para no cesar hasta la misma hora del 25. En estas cuarenta y ocho horas, las unidades aéreas han actuado sin interrupción. El Cuerpo de Acecho ha actuado desde las diez y ocho horas hasta las veintitrés y cincuenta y nueve un día, hasta las dos otro y hasta las cuatro de la madrugada otro.

Las muchas limitaciones impuestas por la reglamentación de los ejercicios impiden deducir consecuencias de los mismos, pero es indudable que han servido como excelente entrenamiento para el mando y para las unidades que en ellos tomaron parte.

* * *

Con objeto de ejercitar a las unidades que no pudieron tomar parte en las maniobras arriba reseñadas, por encontrarse encuadradas en las maniobras generales del Ejército británico, y también para concretar la eficacia de las defensas antiaéreas de la zona costera, se han efectuado en los días 12 a 16 de agosto nuevos ejercicios de defensa antiaérea en la región de Portsmouth y Southampton.

Participaron la 57 Brigada antiaérea de Wessex, las unidades de Fortificación de Hampshire, Devon, Cornwall, Essex y Cinque Ports, el 27 Batallón de Proyectores antiaéreos de Londres, y las compañías similares de Surrey. Los ejercicios fueron dispuestos por el Ministerio de la Guerra, y dirigidos por el coronel C. R. Gillett, comandante de las Defensas Fijas de la Zona Sur.

Entre las citadas unidades se distribuyeron 50 proyectores, que cubrían el área limitada por Fawley, Southampton, Bursledon, Titchfield, Fareham, Gosport, Wickham, Southwick, Cosham, Portsmouth, Hayling, Cowes, Ryde y Sandown. Algunos de los puestos fueron servidos por el Cuerpo de Acecho.

El supuesto ataque se confió a la escuadrilla de bombardeo número 10, de Boscombe Down (diez aviones *H. P. Heyford*), a la que se agregaron 11 aparatos rápidos y monomotores de bombardeo diurno, hasta sumar en total 21 aviones.

El ejercicio se desarrolló entre las veinte y las cinco horas de cada noche. En la madrugada del día 14 se dispuso un apagón de luces en Portsmouth y Gosport, con la cooperación de la población civil.

Los raids dieron comienzo al oscurecer del día 13, continuando con intervalos de cinco a veinte minutos durante las horas de la noche. El primero lo efectuó una formación de nueve aviones *Heyford*, y los siguientes lo fueron por aparatos aislados.

Hasta las veintitrés horas, las condiciones atmosféricas favorecieron al ataque, a causa de la claridad lunar y cielo despejado. Los aviones pudieron volar a grandes alturas, suficientes a veces para detener los motores a gran distancia de los objetivos y llegar sobre éstos en vuelo planeado y silencioso. La luz de la luna era tan intensa, que a pesar de hallarse apagadas las iluminaciones terrestres, los objetivos se percibían fácilmente.

En estas condiciones, los haces luminosos de los proyectores se difuminaban en la atmósfera a alturas insuficientes para iluminar a los aviones. En la zona del puerto de Portsmouth, por ejemplo, doce proyectores estuvieron buscando inútilmente a un avión procedente del Norte, y cuyo motor se oía claramente. El avión no fué visto hasta que, después de un aproche de diez y siete minutos, encendió la bengala indicadora de que había efectuado el supuesto bombardeo.

A las veintitrés horas se extendió una fina neblina que ocultaba por completo a los atacantes. Alguno de ellos atravesó uno de los haces, siendo visible un instante; a pesar de ello, los proyectores no lograron volver a enfocarlo. Sólo un avión, que volaba a 1.800 metros, fué iluminado desde Gosport hasta que se perdió sobre Havant. En cambio, otro que voló sobre Ryde, Cowes, Beaulieu y Gosport, bombardeando dos objetivos de Portsmouth, no pudo ser detectado por las luces.

El apagón de las iluminaciones urbanas y luces de carretera de los vehículos terrestres duró desde la una hasta las tres de la madrugada. Alguna vez se logró percibir un avión, pero en general, la claridad lunar fué suficiente para que éstos encontrasen a todos los objetivos que habían quedado a oscuras, sin ser ellos descubiertos a tiempo.

La segunda noche de ejercicios, el tiempo fué semejante al de la primera, y aunque los atacantes volaron más bajos, para facilitar el ejercicio de los proyectores, en general lograron atravesar las redes de acecho sin ser prácticamente molestados.

La prensa diaria y la profesional de Inglaterra subrayan el notorio fracaso de las organizaciones defensivas antiaéreas ensayadas en estos ejercicios. En sus comentarios se advierte que estas organizaciones, controladas de ordinario por la R. A. F., han sido confiadas de momento a unidades del Ejército territorial para su debido entrenamiento, y los resultados obtenidos no han podido ser más lamentables. Destaca la superioridad de la actuación de los puestos de acecho servidos por el Observer Corps, la perfección de sus informes y la rapidez con que éstos fueron transmitidos a las compañías de iluminación. A pesar del margen de tiempo así disponible, el sistema fallaba al llegar a los proyectores, que no lograban iluminar a los atacantes.

Se ha evidenciado también un defectuoso enlace entre los fonolocalizadores y los proyectores, traducido en un anormal retraso en el enfoque de estos últimos, con su fracaso consiguiente.

Las condiciones atmosféricas no favorecieron al funcionamiento de dichos proyectores, pero esas mismas condiciones serían las probablemente elegidas en campaña por los atacantes.

Se señala también que el movimiento del material de iluminación, que en anteriores ejercicios resultó adecuado para seguir a los antiguos bombarderos, es hoy excesivamente lento para perseguir a los aparatos tipo *Heyford*, cuya velocidad horaria es 65 kilómetros mayor. Con los bombarderos aun más rápidos, que prestarán servicio a fines del año actual, los actuales proyectores serán absolutamente inútiles. Se advierte también en ellos un poder luminoso notoriamente insuficiente para atravesar ligeras capas de niebla. Parece imponerse, pues, la renovación de este material, eligiendo otro de mayor alcance luminoso y mucha mayor rapidez de maniobra. Precisará asimismo perfeccionar y acelerar el enlace de cada proyector con los fonolocalizadores anejos, y el de éstos con las baterías antiaéreas correspondientes. Se sugiere que el actual material podría pasar al Cuerpo de Acecho, donde pudiera ser muy útil. El Ejército regular y el territorial recibirían el material nuevo, quedando encuadradas las unidades correspondientes en la A. D. G. B. (Defensa Aérea de la Gran Bretaña) y recibiendo de la R. A. F. el personal idóneo para servir el material de referencia. El personal navegante y el terrestre cambiarían de destino entre sí periódicamente, para asegurar una estrecha cooperación entre ambas ramas.

El hecho concreto es que, una zona costera de la importancia de Portsmouth y Southampton, no ha podido ser defendida con 50 proyectores, en dos noches claras, del ataque de 21 aeroplanos de bombardeo.

# Aerotecnia

## Las deformaciones elásticas de los émbolos y su influencia en la resistencia de los mismos

Por ANTONIO GUERENDIAIN
Subdirector de Elizalde, S. A.

EN todo cuanto sigue nos vamos a referir a los émbolos de motores de explosión construídos en aluminio y sus aleaciones y de un diámetro grande, como el que se emplea corrientemente en los motores de Aviación.

Las durísimas condiciones de trabajo a que está sometido el émbolo en esta clase de motores, hacen de él una pieza delicadísima, tal vez la más delicada de todo el motor.

La disimetría en la repartición de las masas que forman la pieza, y las grandes diferencias de estado térmico en que se encuentran los diferentes puntos de la misma, hacen de ella una pieza muy rebelde a las previsiones del cálculo teórico, que no puede resolver, en la mayoría de los casos, con la garantía y seguridad que serían de desear, el problema de la resistencia del émbolo para aguantar, en buenas condiciones, los esfuerzos a que le somete el funcionamiento en el motor de explosión.

Por esta razón, es práctica obligada, cuando se trata de definir y adoptar un émbolo, proceder con cautela, y realizar, después de construída la pieza según las indicaciones del cálculo teórico, y de la experiencia pretérita, una serie de ensayos experimentales encaminados a estudiar el comportamiento de la pieza en funcionamiento en el motor, para ir introduciendo en ella las modificaciones que vaya indicando la práctica en este período de experimentación, antes de adoptar el émbolo definitivo, procurando, siempre que esto sea posible, partir de un émbolo semejante o lo más parecido posible a otro que haya dado buen resultado en un motor de condiciones análogas a las del motor al que se destina.

Siguiendo esta práctica, al hacer las pruebas preliminares para la homologación del motor *Dragón* de la casa Elizalde, se adoptó un émbolo semejante a otro que la misma casa empleaba, y sigue empleando, en otro motor de su fabricación. El émbolo para el motor *Dragón*, de 150 milímetros de diámetro, tenía la disposición que puede verse en la figura 1.ª, que es el corte de una pieza original.

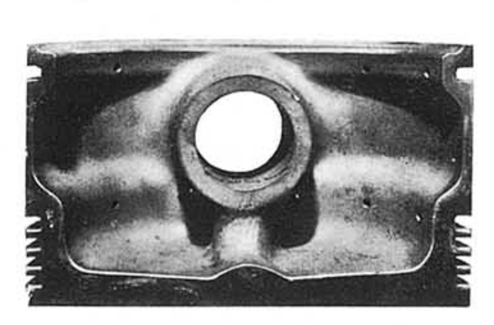


Fig. 1.ª

A pesar de haberse hecho minuciosamente los cálculos, y de que el nuevo émbolo era en todo semejante a otro bien experimentado y sancionado por la práctica, el nuevo émbolo en los ensayos experimentales presentó una serie de averías sistemáticas, caracterizadas por la aparición de una grieta en el borde inferior de uno de los flancos, cuya grieta iba creciendo y extendiéndose paulatinamente hasta producir el arrancamiento de la pared lateral y destrucción del émbolo. La figura 2.ª muestra un émbolo en estas condiciones, en el que puede verse perfectamente la grieta, ya en una fase muy adelantada y a punto de producir la rotura completa de la pared lateral.



Fig. 2.ª

Antes de seguir adelante y convencidos de la necesidad de modificar el émbolo, decidimos comparar el nuestro con los émbolos de otros motores, de condiciones de funcionamiento similares a las del motor *Dragón*, y que por estar sancionados por la práctica merecieran considerarse como correctamente concebidos y satisfactoriamente realizados. Para ello nos procuramos diversos émbolos de diferentes procedencias, correspondientes a motores europeos y americanos de los más utilizados, y de reconocida y bien cimentada fama.

La comparación que nosotros deseábamos realizar se refería más que al detalle de la disposición de los distintos elementos resistentes de la pieza, y de los espesores de material admitidos, a la forma especial de reaccionar de cada uno de los émbolos ensayados, colocado en las condiciones de trabajo y caracterizada por las deformaciones elásticas experimentadas.

No es fácil, y menos con los medios que teníamos a nuestro alcance, reproducir artificialmente y de manera satisfactoria las condiciones de funcionamiento en que se encuentra un émbolo bajo la acción de la presión de los gases de la explosión, y de modo que sea factible el estudio y medida de las deformaciones producidas en él; pero admitimos *a priori*, que colocando todos los émbolos en las mismas condiciones de experimentación, los resultados

serían comparables y podrían servir de orientación en la marcha de la experimentación general emprendida.

Empleamos para nuestro objeto una máquina Amsler de ensayo de materiales por tracción y compresión (figura 3.ª), y para colocar los émbolos en las condiciones más

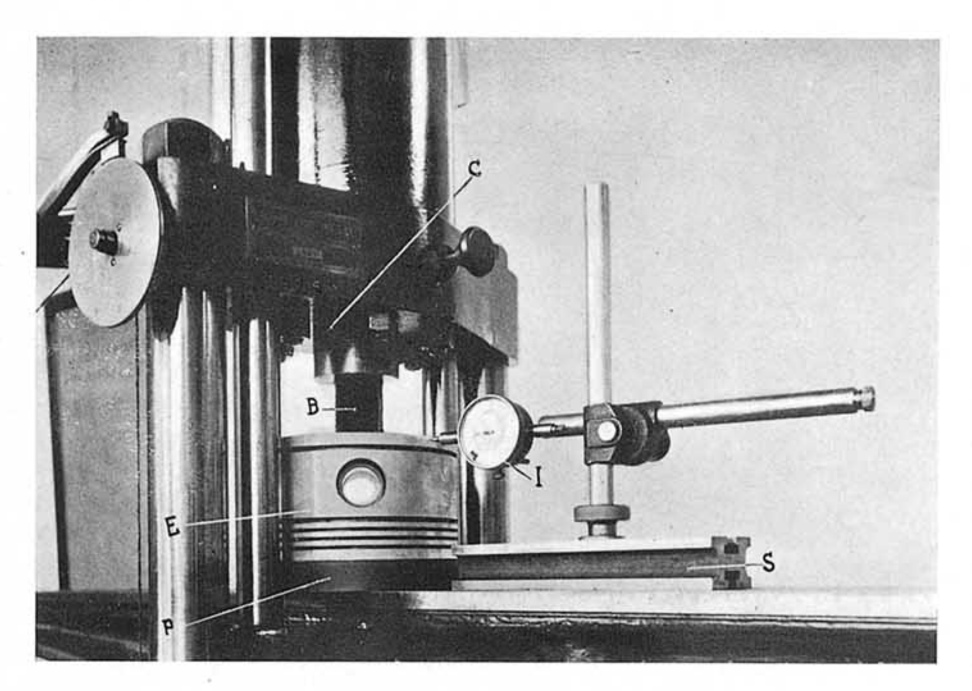



Fig. 3.ª

parecidas a las del funcionamiento real que nos fué posible, dispusimos el émbolo *E* boca arriba apoyado por su fondo mediante una gruesa placa de acero *P*, perfectamente plana sobre la mesa de la máquina. Articulada con su correspondiente eje, dispusimos una biela corriente *B*, cortada a una longitud de unos diez centímetros, según un plano que servía para establecer contacto con la parte superior del cuerpo de la máquina *C*.

Ejerciendo un esfuerzo de compresión por medio de la máquina entre la mesa y la parte superior, el émbolo se encontraba comprimido aproximadamente en las condiciones de trabajo. Las deformaciones de los diferentes puntos de la boca podían leerse mediante un indicador de cuadrante *I*, colocado en su soporte *S* fijo en la mesa de la máquina.

Aumentando gradualmente la carga hasta llegar a la máxima equivalente a la fuerza desarrollada por la explosión, y estudiando sucesivamente las deformaciones de los distintos puntos de la boca, pudimos determinar la forma que adquiere ésta bajo la carga y durante los períodos de aumento y disminución de la fuerza aplicada.

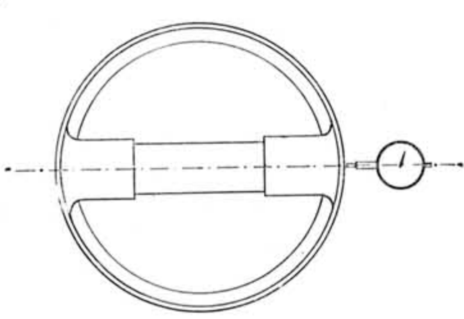


Fig. 4.ª

Comenzó la experimentación por el émbolo de un motor americano de uso muy extendido, haciéndose la observación en el punto de la boca correspondiente a la dirección del eje de biela, tal como indica el croquis de la figura 4.ª La deformación observada en este punto fué una contracción o reducción del diámetro de la boca, gradualmente creciente durante todo el período de crecimiento de la carga, y que llegó a alcanzar el valor máximo de seis centésimas de milímetro.

Parecía natural, a primera vista, que existiendo una contracción en el sentido del eje de biela, existiera una dilatación en el sentido normal, con lo cual la boca del émbolo adoptara la forma que aparece en el croquis de la figura 5.ª Hecha una nueva experimentación midiendo la deformación a 90 grados del punto anteriormente observado, se halló una contracción de 0,04 milímetros en lugar de la dilatación esperada, y completando la observación en diferentes puntos del perímetro convenientemente espaciados, llegamos al conocimiento de que la figura adoptada por la boca del émbolo bajo la carga máxima era la que aparece en la figura 6.ª, habiéndose mantenido siempre en forma análoga y sin mostrar *en ningún momento ni en ningún punto dilatación o expansión alguna durante todo el período de crecimiento de la carga.* (Las deformaciones se han representado amplificadas 200 veces.)

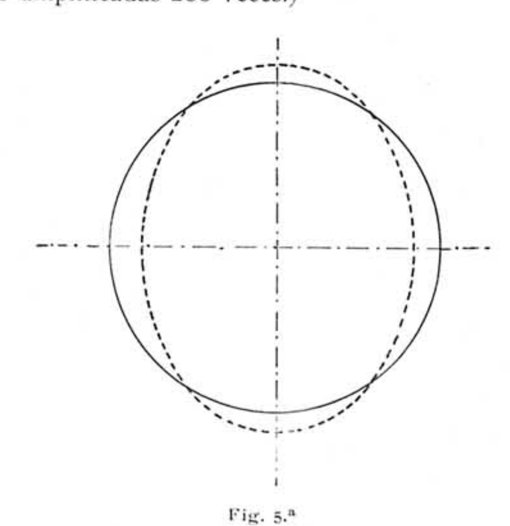


Fig. 5.ª

Repetido el anterior experimento con nuestro émbolo en la misma forma descrita dió, para la carga máxima, la figura de deformación que indica el rayado *vertical* de la figura 7.ª, pero *durante el período de crecimiento de la carga* se habían presentado en la región del eje de biela dilataciones que habían llegado al máximo indicado por el rayado *horizontal.*

Al llegar, pues, al máximo de la carga nuestro émbolo,

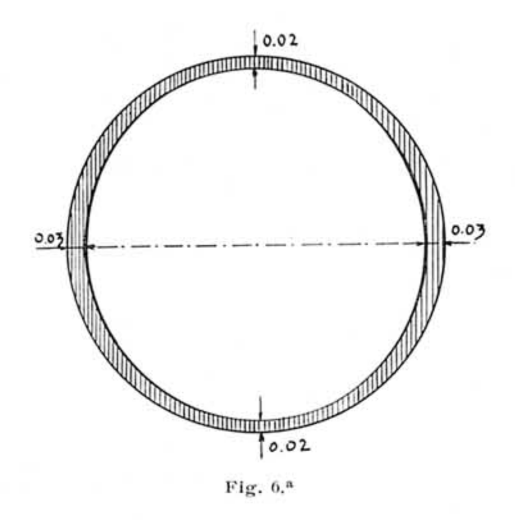


Fig. 6.ª

experimentaba una deformación de *contracción* en todos los puntos de la periferia de la boca, siendo ésta *menor en la región del eje de biela, que en la región de las paredes laterales, al contrario de la deformación experimentada por el émbolo anteriormente ensayado.* Además, *durante el período de crecimiento de la carga* aparecía en nuestro émbolo una *dilatación no observada anteriormente en el otro émbolo.*

Anotadas estas diferencias y antes de entrar en el examen e interpretación de los resultados, quisimos terminar la experimentación con los seis émbolos que habíamos logrado reunir, y el resultado de ella fué que *todos los émbolos ensayados,* que, como hemos dicho, pertenecían a motores bien experimentados y sancionados por la práctica, dieron, a excepción de uno, curvas análogas a las del émbolo que primeramente habíamos probado, es decir, curvas de deformación regular, de mayor o menor amplitud,

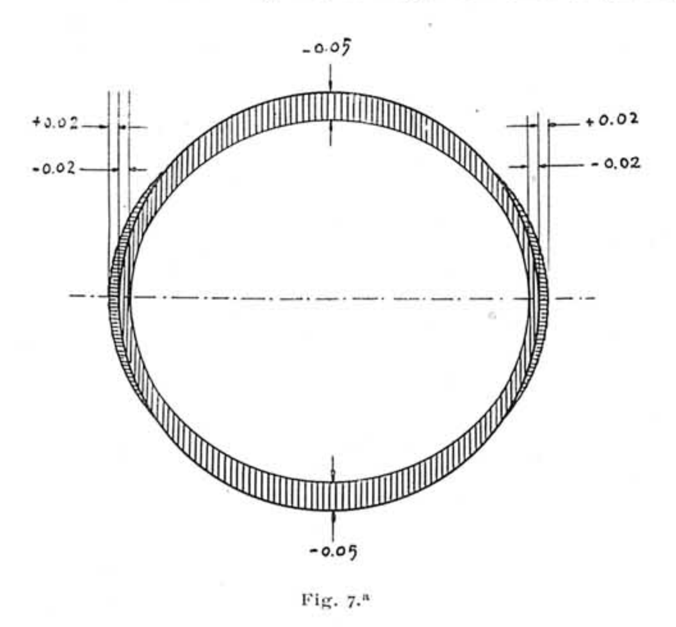


Fig. 7.ª

pero de contracción continuamente decreciente desde la región del eje de biela hasta las paredes laterales, adoptando la forma de una O, sin que en ningún momento se presentara dilatación en ningún punto.

La excepción anteriormente indicada correspondía al émbolo de un motor americano cuya deformación presentamos en la figura 8.ª Como puede verse, la forma final bajo la carga máxima *es también en figura de O* con el máximo de contracción *en el sentido del eje de biela,* pero durante el período de crecimiento de la carga, se han presentado dilataciones en la región colocada a 90 grados del citado eje.

Dejando a un lado esta excepción, admitimos como bueno que la deformación en forma de O es la más adecuada para asegurar una buena resistencia del émbolo para contrarrestar los esfuerzos a que le somete el trabajo en el motor de explosión. Razonando sobre el caso, veremos, efectivamente, que cuando la deformación es de contracción uniforme, el material de las paredes del émbolo resulta únicamente sometido a esfuerzos de compresión, mientras que cuando se presentan alternativas de contrac-

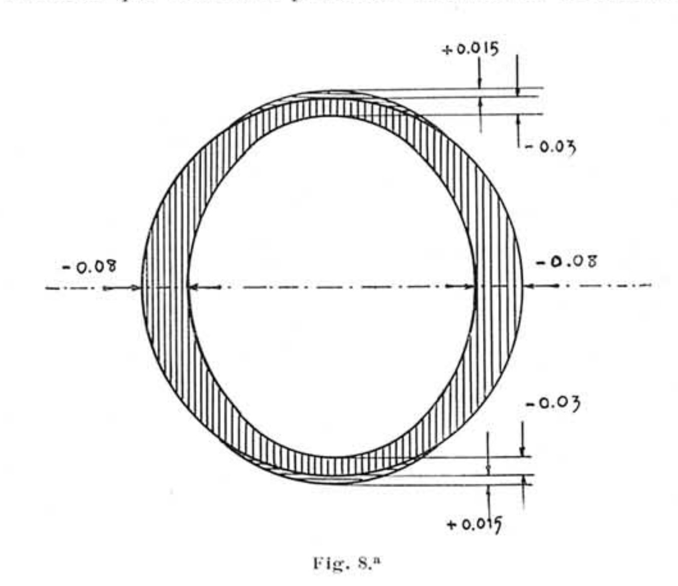


Fig. 8.ª

ción y expansión, se desarrollan esfuerzos de flexión en las paredes del émbolo.

El material de estas paredes es, por su naturaleza, mucho más apto para resistir los esfuerzos de compresión que los de flexión, y no cabe duda de que, concentrados estos esfuerzos de flexión en zonas de espesor relativamente reducido, en las regiones que en el movimiento de la deformación vienen a hacer el efecto de *charnelas,* puede producirse fácilmente la rotura, y más si se considera la influencia de la fatiga ocasionada por la repetición del esfuerzo con una frecuencia de varios miles de veces por minuto.

Para lograr una deformación correcta, será preciso que, considerado el conjunto del émbolo con su eje como un cuerpo sometido por una parte a la acción de la presión de los gases de explosión que obran sobre la cabeza del émbolo, y por otra parte a la reacción de la biela, presente la misma rigidez según todos los planos que pasan por el eje de figura del cilindro, o aproximadamente—y teniendo en cuenta la forma generalmente adoptada para el émbolo—, que presente la misma rigidez en el sentido del plano que pasa por el eje de articulación con la biela, y por el eje de figura del cilindro, y en el sentido del plano normal al anterior.

Si el émbolo fuera mucho más rígido en el sentido del eje de biela que en el sentido normal a este eje, tendería a presentar una curva de deformación tal como las que aparecen en la figura 9.ª Por el contrario, si fuera menos

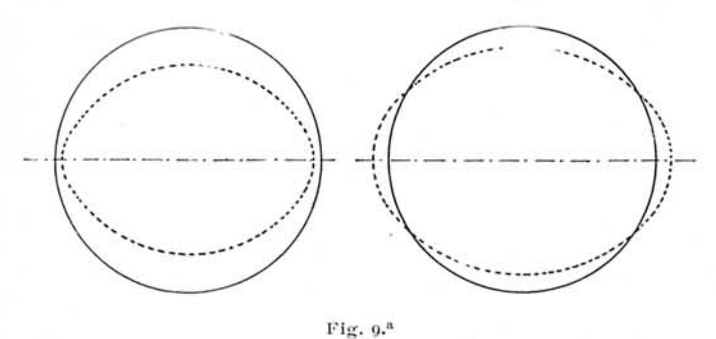


Fig. 9.ª

rígido en el sentido del eje de biela, las figuras aparecerían con la tendencia que marca la figura 10. En ambas figuras la línea de trazo y punto horizontal representa el eje de biela.

Sentados los anteriores principios y a la vista de las cur-

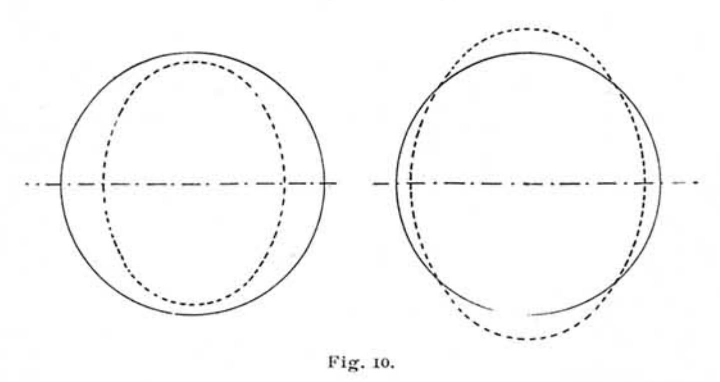


Fig. 10.

vas de deformación obtenidas, será conveniente modificar la forma y la disposición de los elementos resistentes de la pieza hasta lograr el efecto deseado.

Es necesario hacer notar, que por la forma en que se han llevado a cabo los ensayos de experimentación, se ha prescindido de la oblicuidad de la biela, y por consiguiente de la reacción lateral que sobre la pared del émbolo ejerce el cilindro a consecuencia de esa oblicuidad.

Es evidente que sería mejor haber podido tener en cuenta esta oblicuidad, y experimentar en condiciones que permitieran estudiar el efecto del empuje lateral, pero no lo hemos considerado factible con los medios de que disponíamos. Sin embargo, razonando sobre esta cuestión podremos admitir que el efecto de esta fuerza lateral sobre el émbolo se ha de traducir en una tendencia más o menos marcada, a achatar la forma de la curva de deformación en la región situada a 90 grados del eje de biela. Por lo tanto, si hemos obtenido en el ensayo anterior una curva como la de la figura 6.ª, el efecto de la presión lateral tenderá a redondear más el óvalo acercándolo a la forma circular, que sería la más correcta, según se desprende de los razonamientos que anteriormente hemos hecho.

Contando, pues, con la reacción lateral, parece deducirse que la rigidez del émbolo debe estar de tal manera distribuída, que en el ensayo de deformación, tal como anteriormente se ha descrito, obtengamos una curva de deformación del tipo de la figura 6.ª Es de hacer notar que todos los émbolos por nosotros ensayados y reconocidos como correctos presentaron, como ya hemos indicado anteriormente, y con una sola excepción, curvas de deformación del citado tipo (1).

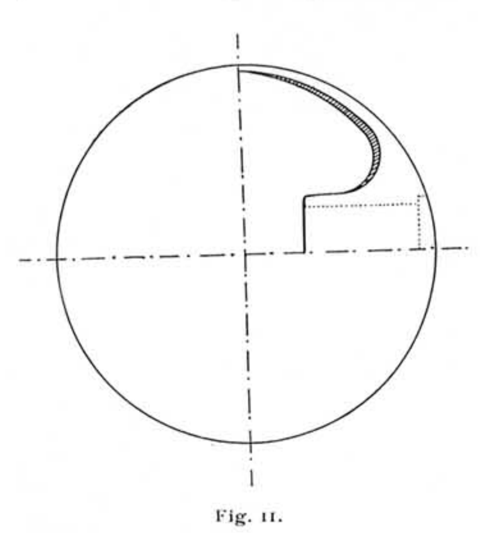


Fig. 11.

De acuerdo con las conclusiones deducidas de las experiencias realizadas, se modificaron las condiciones de resistencia del émbolo de nuestro motor, aumentando progresivamente el grueso de las paredes laterales en la región de su unión con los apoyos del eje de biela, tal como indica la figura 11. Se aumentó también algo el espesor de material en la parte del radio de acuerdo entre las paredes y el fondo, y se modificó, aumentándolo, el espesor del nervio que servía de unión entre el fondo y los apoyos del eje de biela, que en lugar de tener el espesor que aparece de puntos en la figura 12, pasó a adquirir el grueso indicado de trazo continuo.

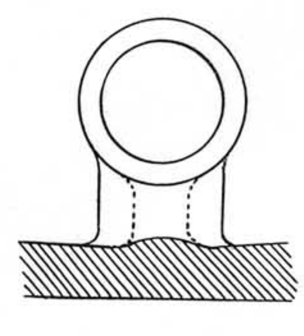


Fig. 12.

Una vez fundidos los émbolos con estas modificaciones, volvieron a repetirse los ensayos de flexión en la máquina Amsler, dando como resultado la curva de deformación que aparece en la figura 13.

Esta curva, mejor que la obtenida antes de la modificación, presenta una contracción bastante fuerte en la región del eje de biela, y una contracción muy pequeña con ligera tendencia a producir dilata-

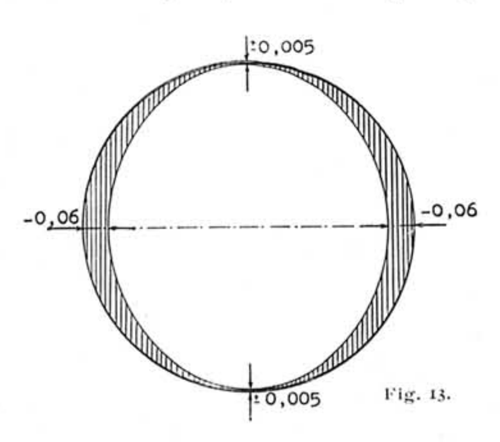



Fig. 13.

(1) Unos meses después de estos ensayos, llegó a nosotros el rumor de que en un motor de aquellos a los que pertenecía el émbolo de la excepción, se habían producido roturas de émbolo en forma parecida a la sufrida por nuestro émbolo.

No pudimos confirmar este rumor ni pretendemos asegurar que la rotura, caso de existir, fuera debida al defecto indicado, pero lo dejamos anotado por lo que pudiera tener de confirmación de nuestras conclusiones.

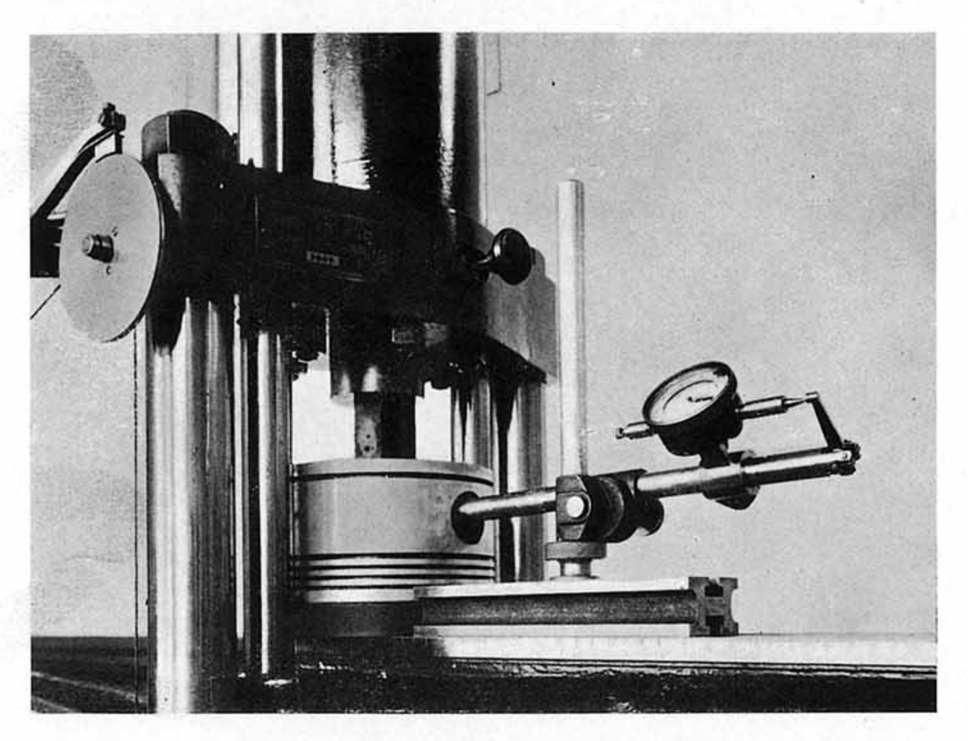


Fig. 14.

ción en la región de la pared lateral a 90 grados del eje.

Según se deduce de los razonamientos hechos anteriormente, la curva acusa que el conjunto del émbolo y su eje tienen menor rigidez en el sentido del eje que en el sentido normal al mismo.

En este punto de nuestras experiencias se nos ocurrió estudiar por el mismo procedimiento la deformación sufrida por el eje de articulación con la biela, que era de acero con un diámetro exterior de 34 milímetros e interior de 22 milímetros en la parte central, aumentando hacia los bordes de forma que resultara un cuerpo cilíndrico hueco, de *igual resistencia aproximadamente*.

La disposición adoptada fué la que aparece en la figura 14 montando el indicador en su soporte, accionado por un aparatito especial que construímos con este objeto.

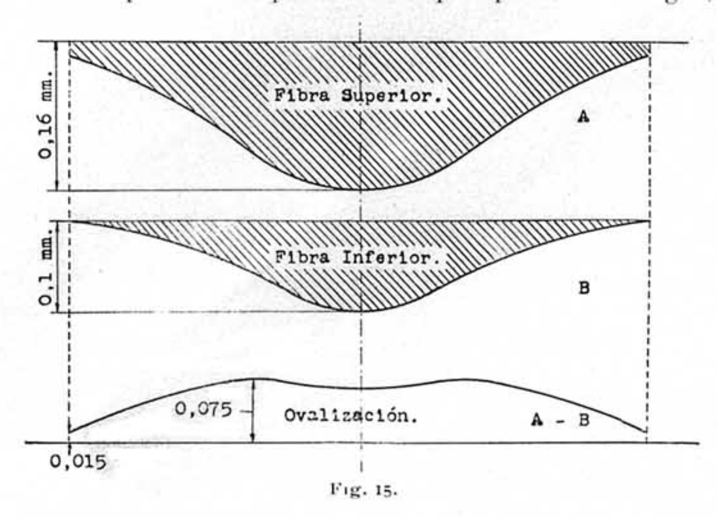



Fig. 15.

De esta manera pudimos obtener las curvas de deformación o *elásticas* correspondientes a la generatriz superior y a la inferior del eje, que resultaron ser las que aparecen en la figura 15, y como consecuencia de ellas determinamos la ovalización o reducción de diámetro experimentada por el eje en las diferentes secciones, que partiendo del valor de 0,017 milímetros en el extremo del eje, llegó a alcanzar el valor de 0,075 milímetros en la región de transición entre el apoyo del émbolo y la biela.

Considerando un poco excesiva esta deformación, decidimos aumentar la rigidez del eje de émbolo, pasando a ser su diámetro interior 18 milímetros.

Con este nuevo refuerzo la ovalización máxima del eje se redujo a 0,02 milímetros, y considerándola aceptable, repetimos el ensayo de flexión del émbolo, que esta vez dió como resultado la curva que aparece en la figura 16, que puede considerarse como correcta.

Ensayado nuevamente este émbolo en el motor con el eje reforzado en la forma descrita, *no volvieron a producirse averías*, lo que confirma la exactitud de nuestras previsiones.

No pretendemos con lo anterior poder asegurar que todo émbolo que presente una curva de deformación con puntos de inflexión haya de dar forzosamente mal resultado.

Es posible que en determinadas condiciones, y aun con un material de características de resistencia muy elevadas, pueda un émbolo soportar los esfuerzos de flexión de las paredes sin que se produzcan roturas por fatiga; pero es evidente que el mismo material empleado en un émbolo concebido y realizado de manera que se eviten las deformaciones de flexión en las paredes, dará un resultado mucho mejor, y a igualdad de condiciones de resistencia podrá ser más ligero, cualidad muy digna de tenerse en cuenta.

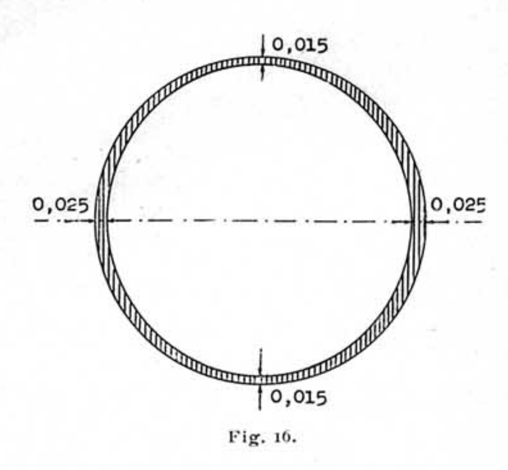
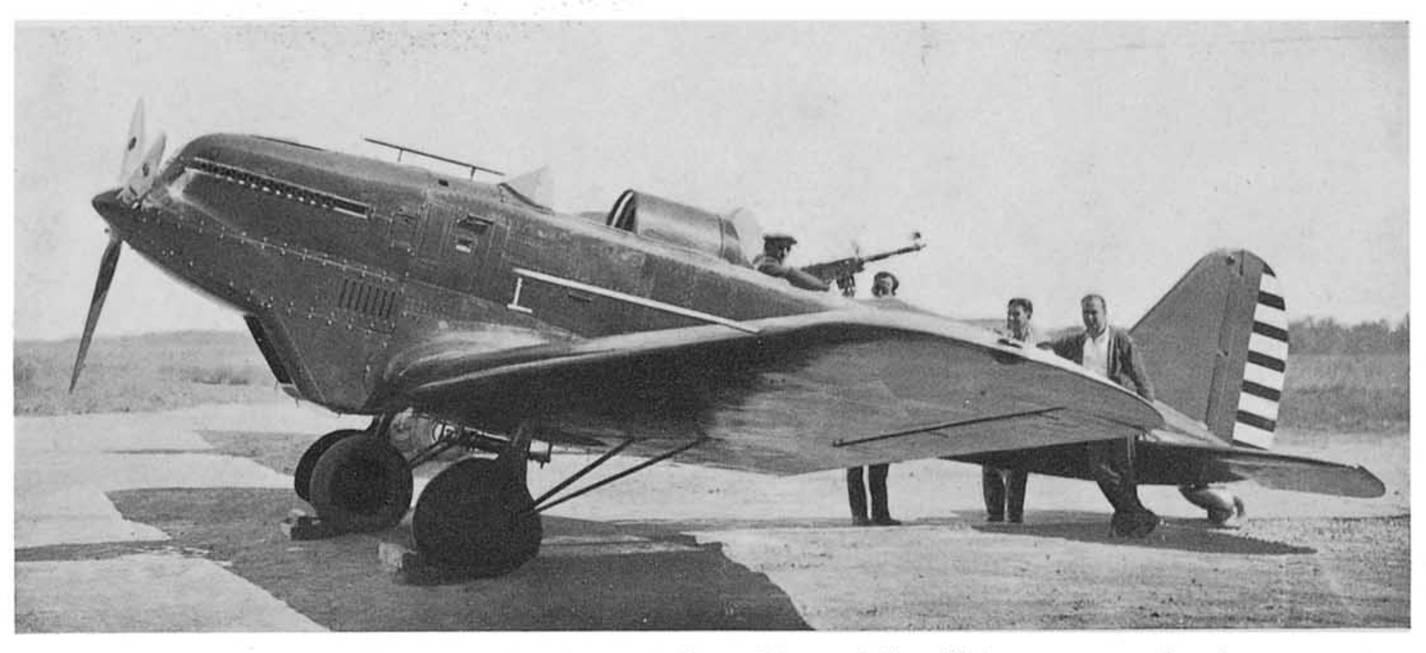



Fig. 16.

Por todo ello creemos muy interesante que antes de poner en prueba en un motor un nuevo émbolo, debe someterse a un ensayo de flexión tal como hemos indicado, y no debe probarse en el motor hasta que haya dado una curva de deformación suficientemente satisfactoria. De esta manera se evitarán, en lo posible, muchos tropiezos y averías que pudieran ser de carácter grave.

# Material Aeronáutico

## Avión biplaza de caza «Colvon» XP-900



Biplaza de caza «*Colvon*» *XP-900* con motor *Curtiss* «*Conqueror*» *V-1570 F* de 730 caballos. El ala tiene estructura de madera y revestimiento de chapa contrapeada. La del fuselaje es monocoque metálica. La velocidad máxima la desarrolla a 1.828 metros de altura, siendo de 390 kilómetros por hora; la de crucero a esta altura es de 350 kilómetros.

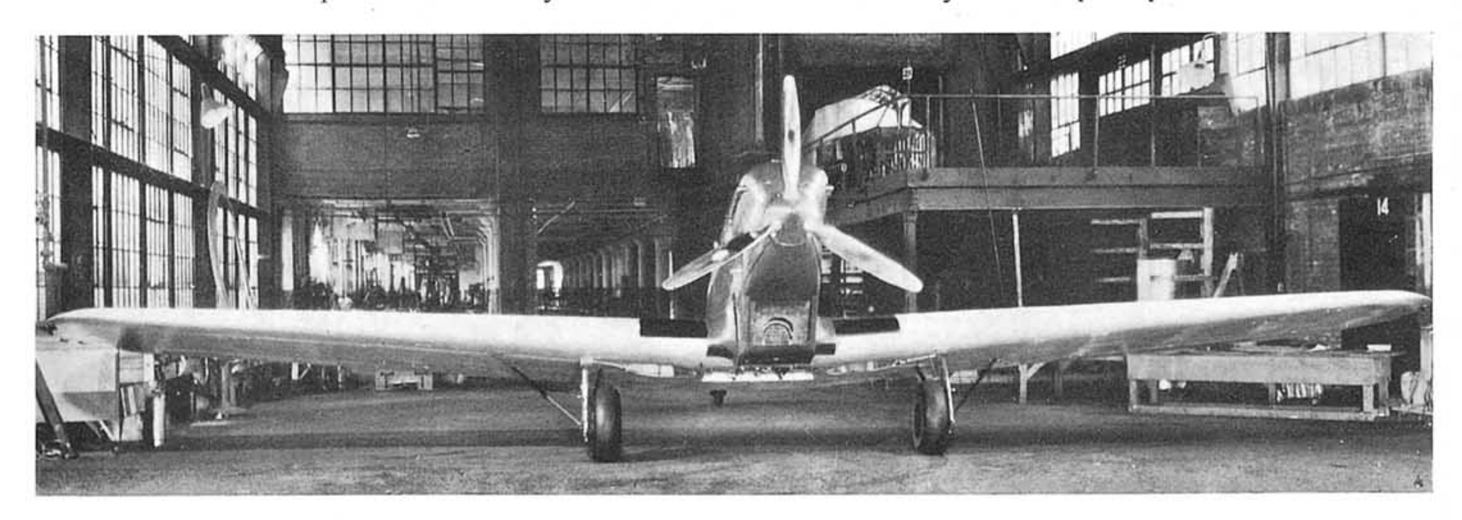
En los aviones de caza que hasta ahora han sido generalmente monoplazas, va abriéndose camino la idea de añadirles un segundo tripulante. Con ello las performances de subida disminuyen, pero siguen siendo suficientes para cumplir su misión. La velocidad horizontal máxima es sensiblemente la misma y en cambio la eficacia del avión mejora notablemente por la adición de un segundo tripulante. Durante su ataque, el caza monoplaza queda indefenso a cualquier enemigo distinto del atacado y en las evoluciones entre dos acometidas sucesivas queda también sin defensa alguna. Estos lunares del caza son los que debe llevar el segundo tripulante y además las misiones de bombardeo (no en picado), que es una modalidad a nuestro juicio de las más importantes.

De todos modos el bombardeo en masa con grandes aviones no tiene hoy más antídoto que la seguridad de recibir el mismo trato del enemigo, sin que esto quiera decir que el caza sea innecesario, ya que un bombardeo realizado sin temor a la caza enemiga sería de resultados muy diferentes. El caza no tiene hoy eficacia para imposibilitar el bombardeo, pero su valor material y moral son sobrados para figurar en primer término entre los elementos de la antiaeronáutica.

*Célula*. — Monoplana de ala baja, cantilever pura. En planta tiene forma trapezoidal, con los extremos redondeados. Los alerones van insertados en las mitades exteriores del borde de salida sin llegar a la parte curva de los extremos.

La estructura es de madera de abeto y el revestimiento de chapa contrapeada.

La unión entre el ala y el fuselaje se efectúa por superficies curvas formando



Vista de frente que muestra el perfil semiespeso del ala y tren de aterrizaje replegable, con los alojamientos de las ruedas en el interior de la célula.

convexidad. Estas superficies se prolongan posteriormente sin exageración.

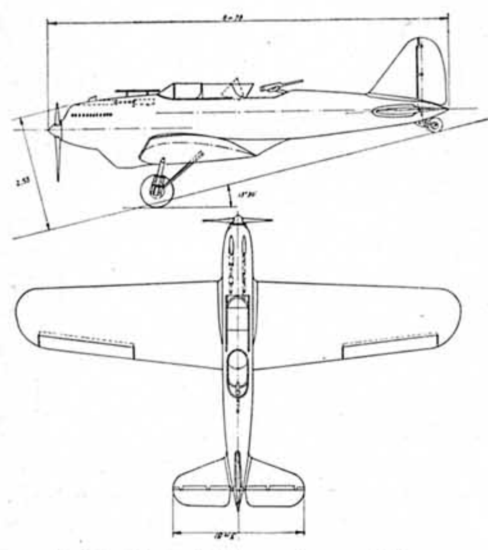
*Fuselaje.* — El fuselaje es de estructura monocoque, completamente de metal, así como el revestimiento, que es de chapa metálica remachada sobre las partes fundamentales de la estructura.

La proa del fuselaje tiene su forma adaptada al motor de refrigeración por agua. Inferiormente se prolonga para dar alojamiento al radiador.

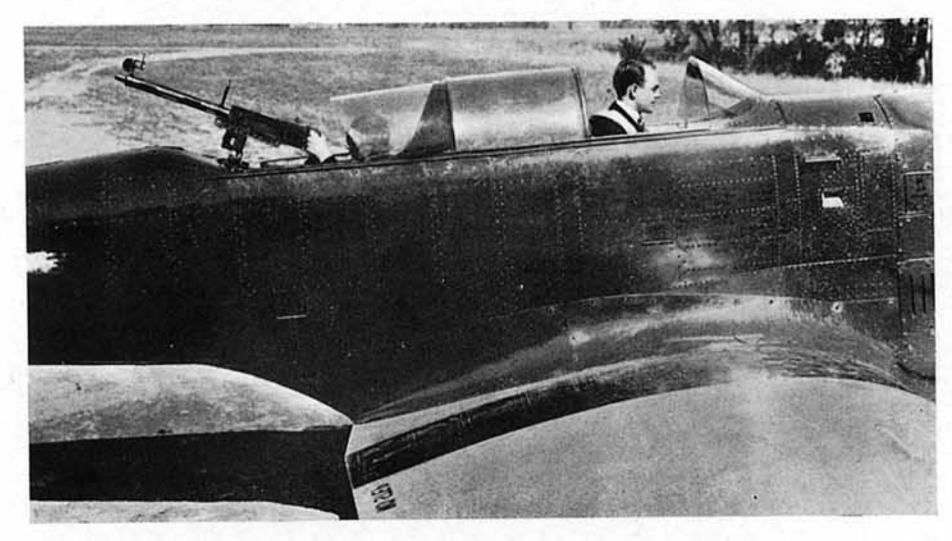
Los puestos del piloto y ametrallador-bombardero van protegidos del viento: el primero cerrado con aberturas discrecionales, y el segundo con capotaje anterior transparente.

*Cola.* — Los planos y timones de cola son cantilever puros. Los timones están compensados. Todos los mandos son interiores.

*Tren de aterrizaje.* — De patas independientes replegables. Se repliegan por abatimiento lateral hacia el fuselaje, alojándose en unas cavidades del ala que se cierran herméticamente con unas tapas adosadas a las ruedas, no interrumpiéndose la continuidad del intradós del ala.



Perfil y planta del biplaza de caza *Colvon.*



**Puestos del piloto y ametrallador del caza *Colvon*, el primero convertible en cerrado por deslizamiento del capotaje transparente, y el segundo abierto parcialmente para efectuar el tiro con eficacia y protegido del viento de la marcha.**

*Grupo motopropulsor.* – Lleva motor *Curtiss «Conqueror» V-1570 F*, que desarrolla 700 cv. a nivel del mar y 730 a 1.880 metros de altura.

*Armamento.* — Lleva dos ametralladoras fijas sincronizadas, a cargo del piloto. Una de media pulgada (12,4 milímetros) de calibre, con 200 proyectiles, y otra de 0,3 pulgadas (8,36 milímetros) de calibre, con 1.200 proyectiles. El armamento del otro tripulante consta de una ametralladora de 0,3 pulgadas de calibre, con 600 proyectiles, y lanzabombas para cincuenta bombas rompedoras de 2,41 kilogramos, o dos bombas de 45,46 kilogramos cada una.

*Dimensiones.* — Envergadura, 13,04 metros; longitud, 9; altura, 2,55; alargamiento del ala, 6,25. Superficie, 27,27 metros cuadrados.

*Pesos y cargas.* — Las cargas conocidas son: Tripulación (con paracaídas), 182 kilogramos; combustible (carga normal), 218 kilogramos (365 litros); aceite, 24 kilogramos (31,85 litros); armamento, 106 kilogramos; varios, 15 kilogramos. Peso total, 1.965 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 72 kilogramos.

PERFORMANCES

*Velocidades a diferentes niveles y revoluciones del motor*

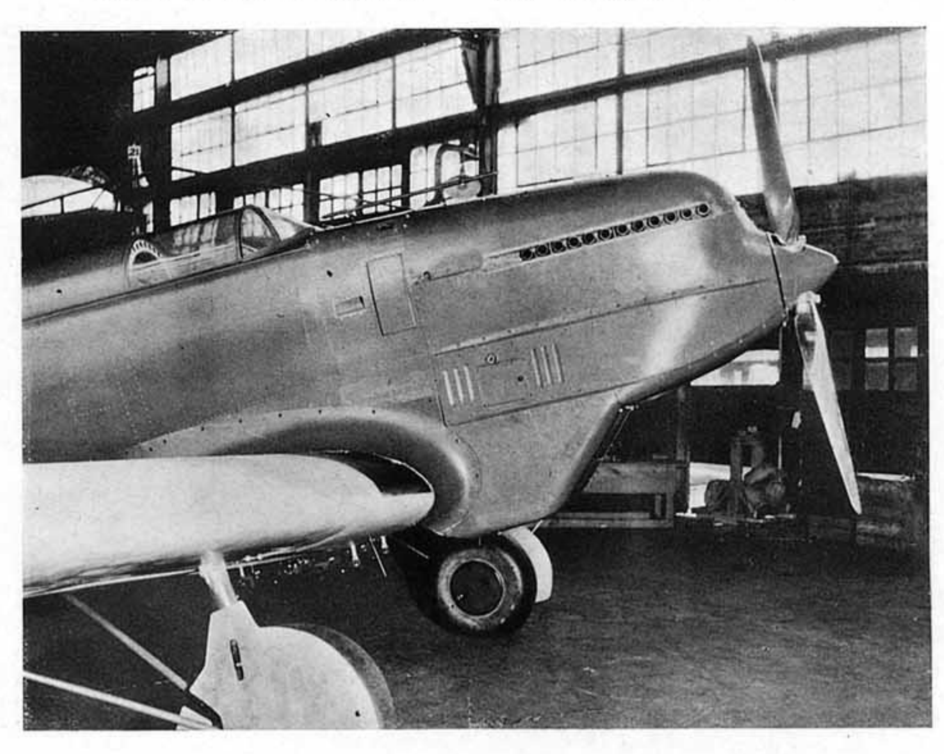
| Revoluciones por minuto del motor | Altura de vuelo en metros | Velocidad en kilómetros por hora |
|---|---|---|
| 2.400 | » | 363,64 |
| 2.400 | 1.828 | 390,98 |
| 2.375 | 3.048 | 384,55 |
| 2 340 | 4.572 | 373,28 |
| 2 290 | 6.096 | 355,59 |
| 2 230 | 7.620 | 326,63 |
| 2 120 | 9.144 | 283,18 |

*Velocidades horizontales y verticales de subida y regímenes del motor*

| Altura de vuelo en metros | Revoluciones por minuto del motor | Velocidad horizontal en kilómetros por hora | Velocidad vertical en metros por minuto |
|---|---|---|---|
| » | 1.980 | 199,52 | 731,5 |
| 1.828 | 1.980 | 215,61 | 804,6 |
| 3.048 | 1.075 | 218,83 | 672,7 |
| 4.572 | 1 965 | 222,04 | 536,4 |
| 7.620 | 1.925 | 231,69 | 237,7 |
| 9.144 | 1.880 | 234,92 | 85,3 |

*Velocidad de crucero* (a 1.828 metros de altura). — 350 kilómetros por hora.

Techo práctico, 9.936 metros.



**El capotaje, motor y las superficies de unión entre el ala y el fuselaje del *Colvon*.**

# Cuatrimotor de bombardeo «Boeing 299»

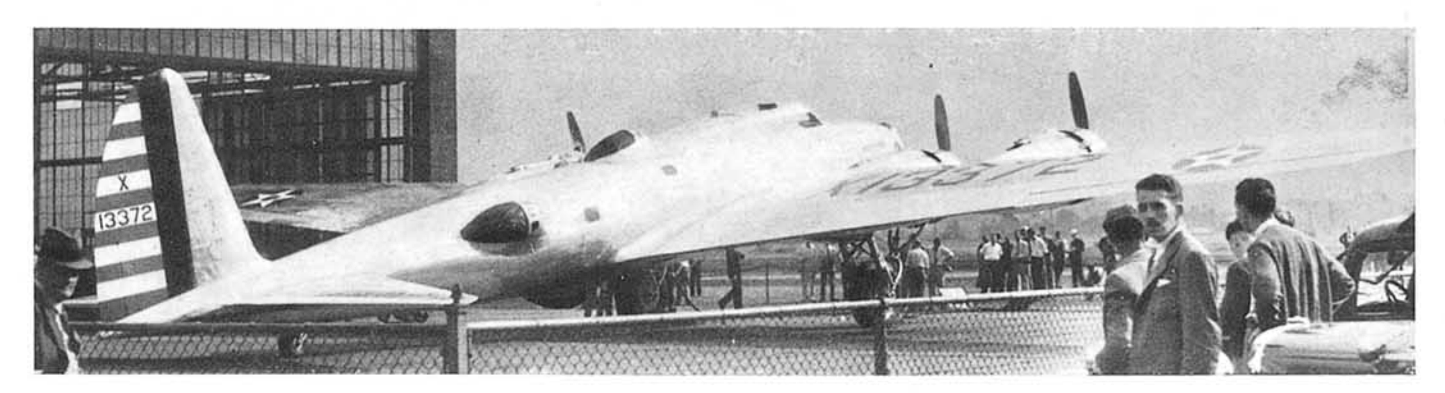
El cuatrimotor de bombardeo *Boeing 299* presentado al concurso abierto por la Aviación norteamericana, para la adquisición de bombarderos. Los motores son *Pratt & Whitney «Hornet»* de 700 cv., a 2.150 revoluciones por minuto. Se afirma que desarrolla una velocidad máxima de 400 kilómetros por hora. Ha realizado un viaje de 3.378 kilómetros, sin escala, a 372 kilómetros por hora, con el 63 por 100 de su potencia máxima. Su autonomía, con 2.250 kilogramos de bombas, es de 4.800 kilómetros.

Han aparecido durante el presente año tres aviones de gran tonelaje, en Norteamérica. Dos hidros, el *Sikorski S. 42* y el *Glen Martin*, y uno terrestre, el *Boing 299*; los dos primeros son civiles de transporte y el tercero de bombardeo.

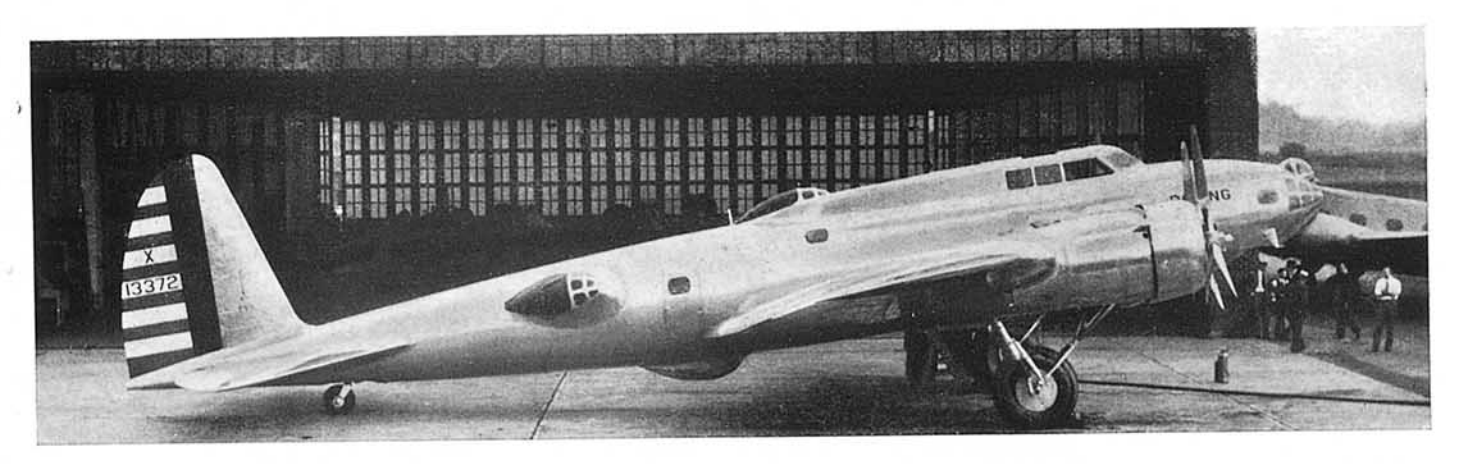
El *Sikorski* y el *Glen Martin* fueron descritos recientemente en REVISTA DE AERONÁUTICA, y ya dijimos que su finalidad parece dirigida al establecimiento de líneas transatlánticas.

El *Boeing 299*, cuatrimotor de bombardeo, es una construcción auxiliada ciertamente por la experiencia de los tipos precedentes de esta fábrica, pero constituye un prototipo puro de la casa Boeing.

El *Boeing 299* es aerodinámicamente de líneas esbeltas y sencillas; el enlace de las superficies se ha cuidado sin exagerar las superficies de relleno de los ángulos entrantes; el plano fijo horizontal de cola se prolonga bastante hacia delante; alas y cola de tipo cantilever; tren replegable no obstante ser el peso total del avión de 15 toneladas (suponemos que son toneladas americanas, cuya equivalencia es 907,03 kilogramos).




Vista posterior del bombardero *Boeing 299*. Avión todo metálico, con alas y cola cantilever puras, tren de aterrizaje replegable, no obstante tener el avión cerca de quince toneladas de peso. De los cinco puestos de ametralladoras que lo arman son visibles en la fotografía: el superior, uno lateral y el inferior.




Cuatro puestos de ametralladora del *Boeing 299* son visibles en la fotografía; otro simétrico al lateral que se ve en el costado derecho del fuselaje completa el armamento defensivo. El tren de aterrizaje, replegable en las barquillas de los motores, interiores también, aparece en la fotografía.

Sus dimensiones: 30,48 metros de envergadura; 21,33 metros de longitud; 4,57 metros de altura. Lleva cuatro motores *Pratt & Whitney «Hornet»* de 700 cv. cada uno.

Las hélices son tripalas de velocidad constante.

La estructura es metálica de aleación ligera, así como el revestimiento.

Las performances que nos dan son muy incompletas, pero no obstante permiten afirmar su superioridad sobre los aviones actuales de esta clase.

Hoy la calidad de un avión de bombardeo la definen sus características de autonomía (que implícitamente contiene a la capacidad de carga), velocidad y armamento. La primera es la cualidad característica de todo avión de bombardeo, es la que define su poder ofensivo; cuanto mayor sea la autonomía del bombardero, podrá arrojar mayor peso de bombas y más lejos.

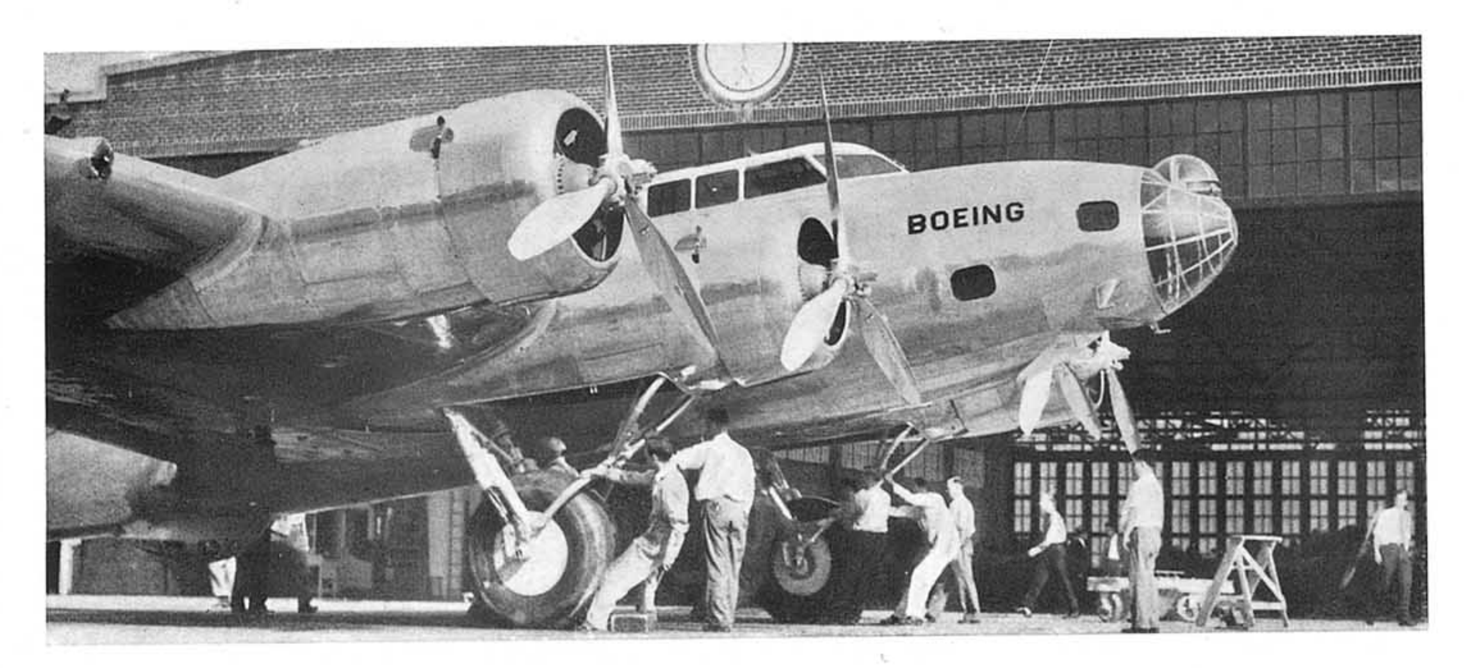
Las otras dos características, velocidad y armamento, afectan más que al bombardeo en sí, a su rendimiento. Cuanto mayor sea la velocidad más peso de bombas transportará en un tiempo dado. Cuanto mejor armado esté más probabilidades tendrá de cumplir su misión.

La velocidad y el armamento son cualidades contradictorias. La concentración del fuego en todas las direcciones del espacio se opone a la conservación, en los aviones de bombardeo, de la finura de líneas aerodinámicas que alcanzan los aviones de transporte. El *Boeing 299* lleva cinco puestos de ametralladora: dos superiores, uno inferior y los otros dos laterales, uno a cada costado del fuselaje. No conociendo el sector de fuego de cada ametralladora no podemos apreciar con exactitud la potencia de fuego en todas las direcciones del espacio; sin embargo, vemos algunos sectores posteriores que son batidos simultáneamente por cuatro puestos de ametralladoras y los sectores batidos por una sola ametralladora son de amplitud insignificante.

Lleva radiogoniómetro, estación radiotelefónica transmisora-receptora y piloto automático.

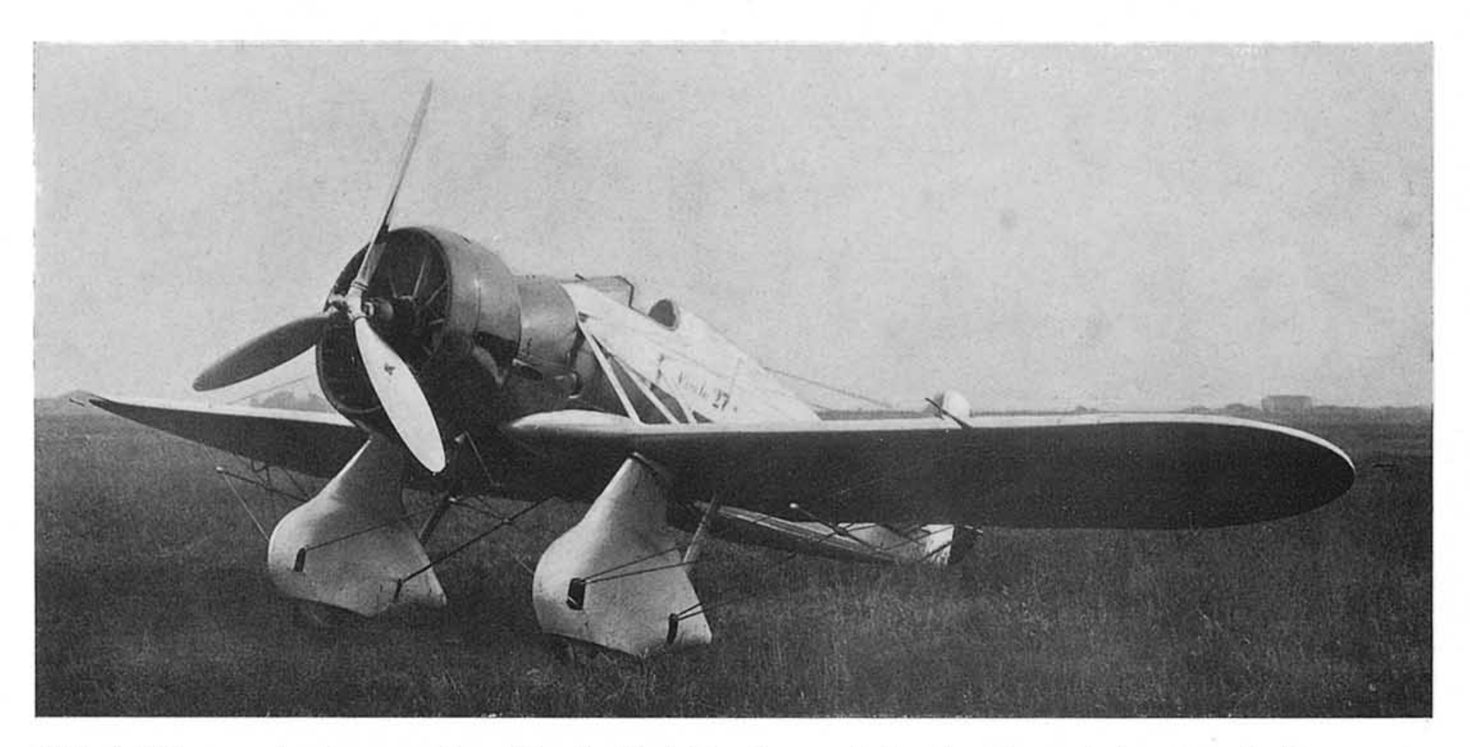
Se dice que este avión desarrolla una velocidad máxima de 401 kilómetros por hora. Su autonomía es de 4.800 kilómetros y transporta 2.268 kilogramos de bombas.

Las características exigidas por el *Air Corps* norteamericano en el concurso en que se ha presentado este avión eran las siguientes: velocidad máxima, 321 a 401 kilómetros por hora, y velocidad de crucero, 272 a 353 kilómetros por hora; ambas velocidades deben desarrollarse a 3.048 metros de altura. Autonomía, seis a diez horas. Techo, 6.096 a 6.248 metros. Se afirma que estas performances son satisfechas desahogadamente por el *Boeing 299*.




Vista anterior del *Boeing 299*, con sus motores muy avanzados con respecto al borde de ataque del ala. Las hélices, tripalas, son de velocidad constante. El puesto de pilotaje, cerrado, se eleva en la cumbre del fuselaje. Puesto de ametralladora a proa, bajo cúpula transparente, con amplísimo sector de fuego.

# Avión de caza «Breda 27»



El *Breda 27* tiene normalmente una estructura mixta. Fuselaje de tubos de acero soldados a la autógena y ala de madera. También se construye con ala de estructura metálica. El asiento y los pedales de dirección son reglables en vuelo, como es normal en todos los cazas, hasta en los relativamente modernos. Naturalmente que también lleva frenos en las ruedas. La velocidad a 5.000 metros de altura es de 400 kilómetros por hora. Sube a 5.000 metros en siete minutos treinta segundos. Techo, 10.000 metros.

Un avión de caza, monoplano de ala baja; y con ello quedará calificado por muchos. Para unos puede ser un buen avión: para otros queda desechado por la disposición de la célula.

¿Monoplano o biplano? No se puede aún dilucidar el problema en abstracto. Aparece un magnífico monoplano de caza y luego es superado por un biplano que al poco es vencido por otro monoplano sin que se vislumbre término a estas alternativas.

Un monoplano con sus elementos exteriores cantilever es más fino que un biplano, pero tendrá más envergadura y probablemente mayor peso; la mayor envergadura perjudica a la manejabilidad, el peso a la velocidad de subida.

No encontramos en abstracto la superioridad del monoplano ni del biplano. Concretándonos a tipos construídos, ya hemos dicho lo que ocurre. El arte e ingenio de los constructores es quien decide la superioridad de un caza sobre otro, con independencia de la forma de la célula. Quizá el ingenio no haya que exprimirlo tanto para construir un buen caza biplano.

El *Breda 27* es monoplano de ala baja, con tubos y cintas metálicas fuselados de arriostramiento de la célula, tren y planos de cola. Su envergadura excede en más de metro y medio, la del *Hawker,* por ejemplo, y el peso total en 150 kilogramos, aun prescindiendo de la mayor potencia de este último.

En el *Breda 27* se advierte el excesivo arriostramiento exterior que desvirtúa la finura propia del monoplano, pero da sensación de robustez y construcción esmerada, cualidades éstas que no figuran entre las performances, pero cuya importancia en esta clase de aviones no es necesario encarecer. Basta decir que suprimiendo todo el arriostramiento exterior, es decir, convirtiendo el ala en cantilever, el coeficiente de seguridad sería 5.

*Célula.* — Monoplana baja, de perfil semigrueso; va arriostrada por cintas y tubos fuselados de acero de alta resistencia. Los extremos del ala están redondeados.

La estructura es de largeros y costillas de madera. El revestimiento de chapa contrapeada. Los herrajes de unión de las cintas y tubos fuselados a los largueros van en el interior del ala, pero su vigilancia es fácil. Estos herrajes así como los de enlace de la célula al fuselaje son de acero de alta resistencia.

Los alerones son de planta rectangular; su estructura y revestimiento son como los del ala; van fijados al ala por bisagras de acero y compensados estática y dinámicamente.

La rotura de cualquier cinta fuselada no compromete la solidez del ala, cuyo coeficiente de seguridad queda dividido por dos al romperse la mitad de las cintas de arriostramiento.

Existe otra versión del *Breda 27,* cuya célula es completamente metálica. En éste el peso vacío aumenta sólo en 40 kilogramos y el coeficiente de seguridad con toda la carga es de 17.

*Fuselaje.* — Tiene su estructura de tubos de acero cromomolibdeno, soldados a la autógena, y arriostramiento de alambre de acero de alta resistencia. El revestimiento es de chapa de duraluminio, excepto en la parte anterior próxima al motor, que es de plancha de aluminio.

La bancada del motor es de tubos de acero al carbono, unidos por soldadura autógena; forma una armadura independiente que se enlaza al resto del fuselaje con seis pernos.

La parte central del fuselaje recibe el enlace con la célula y el tren, constituído por un armazón de tubos de acero cromomolibdeno.

El piloto va muy protegido del viento, pero la cabina es abierta. Los pedales de mando de la dirección son reglables en vuelo, como asimismo el asiento.

*Cola.* — Los planos y timones de cola son de igual construcción que la célula: largueros y costillas de madera, herrajes de acero especial y revestimiento de chapa contrapeada.

El plano horizontal es reglable en vuelo; va arriostrado por encima con cintas de acero e inferiormente por un par de tubos fuselados, a cada lado.

El timón de profundidad consta de partes unidas por el centro en una caja de acero; se manda por palanca única.

El plano de deriva es reglable en tierra, con eje de giro en el codaste; a él se une el arriostramiento superior del plano fijo horizontal.

*Tren de aterrizaje.* — Su estructura de acero va unida por tres manguitos roscados al armazón central común al fuselaje y a la célula, permitiendo desmontarlo rápidamente. La estructura del tren va completamente encerrada en carenas fácilmente desmontables para la inspección. Las ruedas van provistas de frenos. El patín de cola lleva también amortiguador. Normalmente el apoyo es de zapata, pudiendo sustituirse por una rueda orientable.

*Grupo motopropulsor.* — Puede llevar indistintamente motores *Bristol «Mercury IV»* o *«Mercury VI»*, que se diferencia del primero en la menor carrera del émbolo y consiguiente aumento de revoluciones. Ambos son de sobrealimentación integral y llevan reductor. El régimen máximo del primero es de 2.600 revoluciones por minuto y el del segundo de 2.500. Las potencias máximas respectivas son: 550 cv. a 3.962 metros de altura y 645 a 4.725 metros.

Los depósitos de gasolina son tres, van dispuestos en el fuselaje. La alimentación es por bombas accionadas por el motor.

*Armamento.* — El armamento normal se compone de dos ametralladoras *Breda* de 12,7 milímetros de calibre, de tiro sincronizado con el giro de la hélice y con una velocidad de fuego de 650 disparos por minuto.

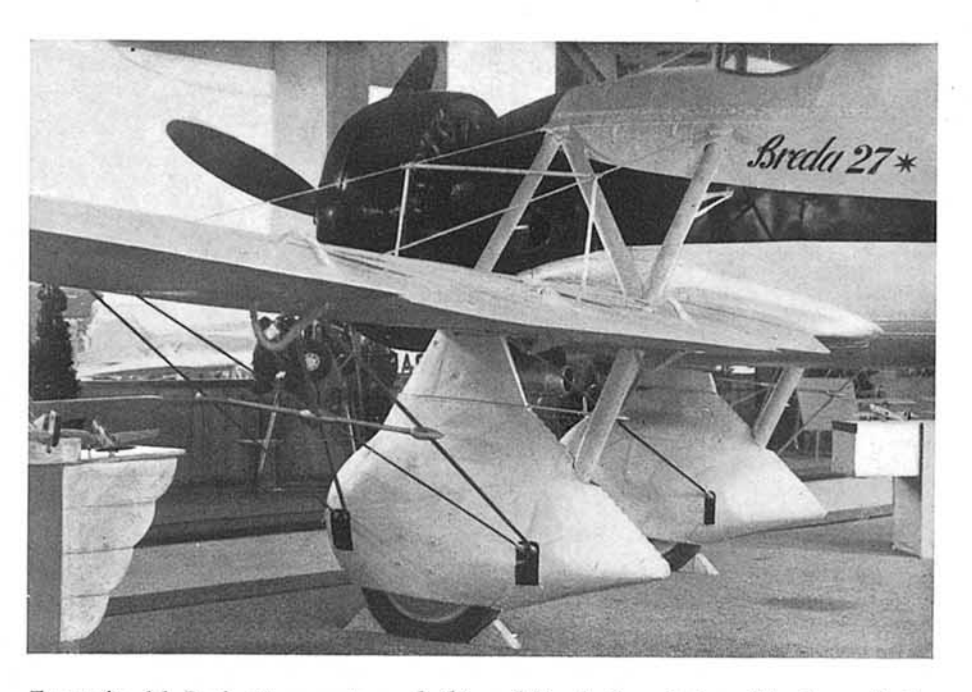
Las armas son accesibles al piloto, que puede así subsanar los pequeños entorpecimientos y efectuar en vuelo el recambio de los depósitos de municiones colocados a su alcance en el fuselaje.

En sustitución de las dos ametralladoras de 12,7 milímetros, pueden colocarse dos de 7,7 milímetros de tiro sincronizado. La velocidad de fuego de estas armas es de 1.000 disparos por minuto.

Con las ametralladoras de 7,7 pueden instalarse lanzabombas para doce bombas de dos kilogramos cada una.

*Dimensiones.* — Envergadura, 10,70 metros; longitud, 7,60; altura, 3,40; cuerda media del ala, 1,77; diedro de las alas, 2° 30'; superficie total, 18,85 metros cuadrados.

*Pesos y cargas.*—Peso vacío, 1.260 kilogramos. Carga útil: piloto y paracaídas, 80; gasolina, 210; aceite, 26; inhalador de oxígeno, 9; armamento y municiones, 138; instalación eléctrica, 35; radio, 25; líquido extintor, 7. Peso total, 1.790 kilogramos. Carga por metro cuadrado, 95 kilogramos.




Fotografía del *Breda 27* expuesto en el último Salón de Aeronáutica celebrado en París. El tren de aterrizaje, constituído por una viga que arranca del fuselaje, sirve de base al arriostramiento mutuo, de cintas fuseladas, entre el ala y el tren. Obsérvese también el fuselado de las ruedas.

### *Performances*

(Con motor *Bristol «Mercury VI»* y entre paréntesis con *«Mercury IV»*).

*Velocidad máxima* a nivel del mar, 340 (330) kilómetros por hora.

*Velocidad máxima* a 5.000 metros de altura, 400 (380) kilómetros por hora.

Subida a 5.000 metros en siete minutos treinta segundos (ocho minutos).

Subida a 6.000 metros en nueve minutos treinta segundos (diez minutos).

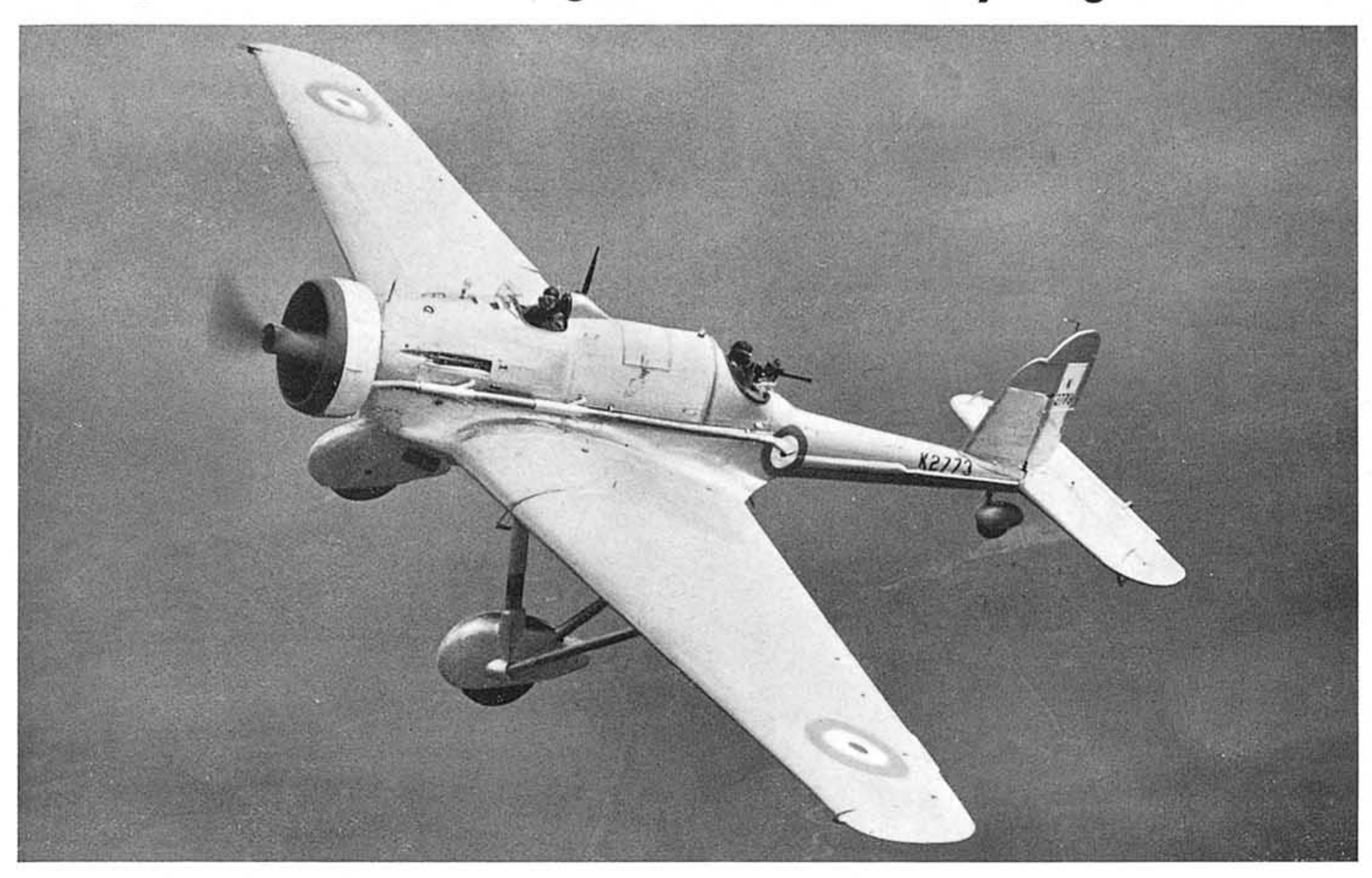
Techo, 10.000 metros (9.500).

Radio de acción a 5.000 metros de altura, 750 kilómetros (750).




El *Breda 27* va equipado con motor *Bristol «Mercury»*, tipos IV o VI. Con este último sus performances, ya citadas en un grabado anterior, son las más elevadas. En la foto se aprecia el sistema de arriostramiento exterior que parece demasiado denso. Va armado indistintamente con dos ametralladoras de 12,7 milímetros de calibre, de tiro a través de la hélice, o con dos de 7,7 milímetros situadas como las anteriores, y doce bombas de dos kilogramos.

# Monoplano de servicios generales «Handley Page H. P. 47»




**Avión de servicios generales *Handley Page H. P. 47*, provisto de motor *Bristol «Pegasus»*. Es todo metálico, incluso el revestimiento. Monoplano, con visibilidad excelente, sobre todo el observador. El piloto dispone de ametralladoras de tiro sincronizado con la hélice; el observador lleva la ametralladora montada sobre torreta. Las performances y características de este avión, que ha efectuado recientemente sus pruebas oficiales, permanecen secretas, pero sin ocultar que alcanzan valores superiores a las conocidas en otros aviones de servicios generales.**

Un nuevo avión inglés de servicios generales, el *Handley Page H. P. 47*, está realizando las pruebas oficiales de vuelo para homologar sus performances, en Martlesham Head, centro experimental de aviones terrestres para la Aeronáutica militar inglesa.

Todavía no se han hecho públicas las performances alcanzadas por el *H. P. 47*, pero aseguran sus constructores que sus velocidades máxima y de crucero exceden a las normales en los aviones de esta clase, y que su carga, velocidad ascensional, techo y radio de acción son impresionantes.

Una novedad interesante en un avión como éste, de tipo militar puro, es la aplicación de órganos integrales de hipersustentación: ranuras en todo el borde de ataque del ala; alerones de curvatura en el borde de salida que comprenden desde los de alabeo hasta el fuselaje; superficies antideflectoras conectadas con los alerones de alabeo. El objeto de estas últimas es aumentar la energía del mando de alabeo a pequeña velocidad. Los antideflectores son unas aletas adosadas a las ranuras del borde de ataque, que conectadas con los alerones se elevan cuando éstos lo hacen, anulando el efecto hipersustentador de la ranura en el ala que desciende, aumentando así la energía del mando de alabeo.

Estos sistemas de hipersustentación integral aplicados usualmente en aviones de concurso y de turismo, se han venido considerando como elementos de seguridad para prevenir las imprudencias o impericia de los pilotos. En los aviones militares pilotados por personal competente y disciplinado, carecían de valor las razones anteriores, hasta que el aumento de la carga alar que en unos cuantos años ha pasado de unos 50 kilogramos a 100 y hasta 140 kilogramos por metro cuadrado en los grandes hidroaviones de canoa, al aumentar tan extraordinariamente la velocidad mínima, ha convertido los órganos de hipersustentación en indispensables. Pero realmente, el aumento de las cargas alares ha sido una consecuencia de la aparición de la hipersustentación.

Vemos, pues, que sólo en casos muy especiales todo avión moderno no irá provisto de órganos de hipersustentación. Recordemos que la misión fundamental de la hipersustentación es más que la indicada en su nombre, el aumento de la pendiente de planeo, es decir, que lo más valioso en ellos es la disminución de la finura del aeroplano, siendo, por tanto, antes que sustentadores, frenos aerodinámicos.

El *H. P. 47* ya hemos dicho el sistema hipersustentador tan completo de que se le ha provisto. La célula es monoplana, lo que, tratándose de un avión militar inglés de servicios generales, resulta muy singular. El constructor no se detiene en justificar su abandono de la fórmula biplana tradicional en Inglaterra; solamente dice que el empleo de los órganos hipersustentadores ha permitido lograr un monoplano rápido, manejable y de reducidas dimensiones.

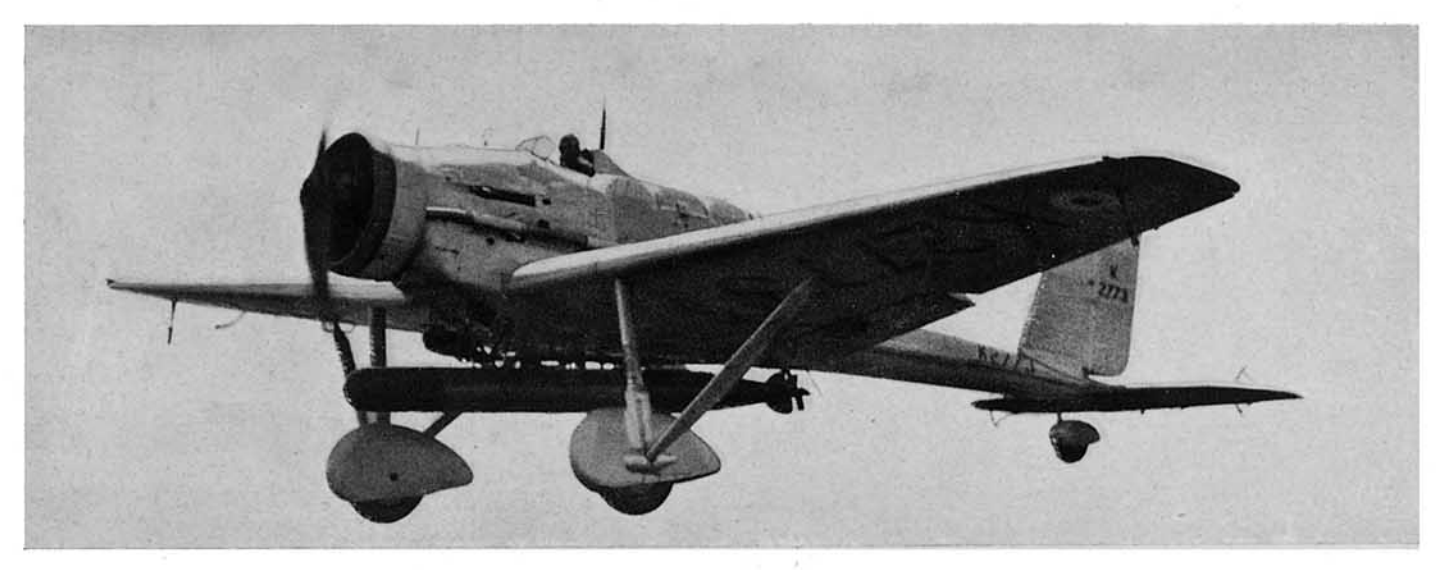
El fuselaje es monocoque metálico, quedando así despejada la cavidad total del fuselaje. Su tripulación la componen el piloto y el observador ametrallador bombardero. Comprende el fuselaje dos porciones cuyas secciones transversales son de tamaño muy desigual: la primera, cuya longitud abarca toda la profundidad del ala, es tan amplia que podría convertirse en cabina para varios pasajeros; la segunda es una porción cónica, muy fina, para situar los empenajes y patín. En la porción anterior del fuselaje van los tripulantes, piloto y observador, ambos en cabina abierta, el primero situado algo avanzado sobre la mitad de la profundidad del ala, el segundo pasado el borde de salida, en el límite común a las dos porciones del fuselaje; tiene un emplazamiento para tiro y observación, de visibilidad excelente, con campo de tiro muy despejado y bien protegido del viento.

El armamento del piloto consta de dos

ametralladoras, fijas, una a cada costado del fuselaje, sincronizadas con la hélice. El observador lleva ametralladora de torreta, estación de T. S. H., cámaras fotográficas y bombas, y ambos tripulantes llevan inhaladores de oxígeno. Entre las patas del tren va el emplazamiento de las bombas que pueden ser reemplazadas por un torpedo.

El tren de aterrizaje es de patas independientes fijas, constituídas por un trípode en cuyo vértice se halla la rueda protegida por carena. El patín de cola con rueda también carenada.

El motor es *Bristol «Pegasus»* de 645 cv. de potencia máxima. Los depósitos de gasolina van situados en el interior del ala entre las patas del tren.



Otra vista en vuelo de monoplano de ala baja *Handley Page H. P. 47.* Lleva un torpedo de 816 kilogramos y ocho bombas pequeñas. Un sistema de hipersustentadores facilita el aterrizaje: ranuras en todo el borde de ataque con superficies antideflectoras, combinadas con los alerones de alabeo, que anulan la acción de las ranuras del lado del alerón que sube, aumentando la energía del mando de alabeo; lleva también alerones de curvatura.

# Avión de transporte «Potez 62»

Del avión de bombardeo *Potez 54*, descrito en el número de abril, se ha derivado un avión de transporte, el *Potez 62*, construído para la Compañía *Air France*. Va provisto de dos motores *Gnome et Rhône 14 Krsd*. El tren de aterrizaje replegable como el del *Potez 54*. Su construcción la misma también; fuselaje de madera y célula metálica.

Es indudable que son razones de economías la que han impulsado la construcción de este avión de transporte. Los cuantiosos gastos del prototipo del multiplaza de combate *Potez 54* resultarán así más compensados sirviendo de origen a dos tipos diferentes de avión.

Pero si las diferencias entre los tipos civiles y militares llegan a la esencia misma del avión, ¿no será demasiado aventurado el pretender en un solo prototipo cualidades que de hecho resultan incompatibles?

No conocemos el detalle de las estructuras de los dos aviones ni la del prototipo de que proceden ambos y por ello nos limitamos a consignar el hecho que, en principio, nos parece vicioso.

El proyecto de un avión va necesariamente precedido de un programa de necesidades muy concreto. Programa que será muy diferente según se desee crear un tipo militar o un tipo civil. Las cualidades de que se pretenda dotar al futuro avión influirán ya en los primeros dibujos del proyecto que forman las líneas esenciales y permanentes del avión.

De todos modos, las fábricas Potez han dado vida a construcciones notables que nos hacen esperar con respeto el resultado práctico de la nueva construcción.

*Dimensiones.* — Envergadura, 22,35 metros; longitud, 17,30; altura, 3,90; superficie, 76 metros cuadrados.

*Pesos y cargas.* — Peso vacío, 4.000 kilogramos; equipado, 730; combustible para 1.000 kilómetros, 1.002 kilogramos; catorce pasajeros y carga, 1.434; carga total, 3.166; peso total, 7.166; carga por metro cuadrado, 94,3.

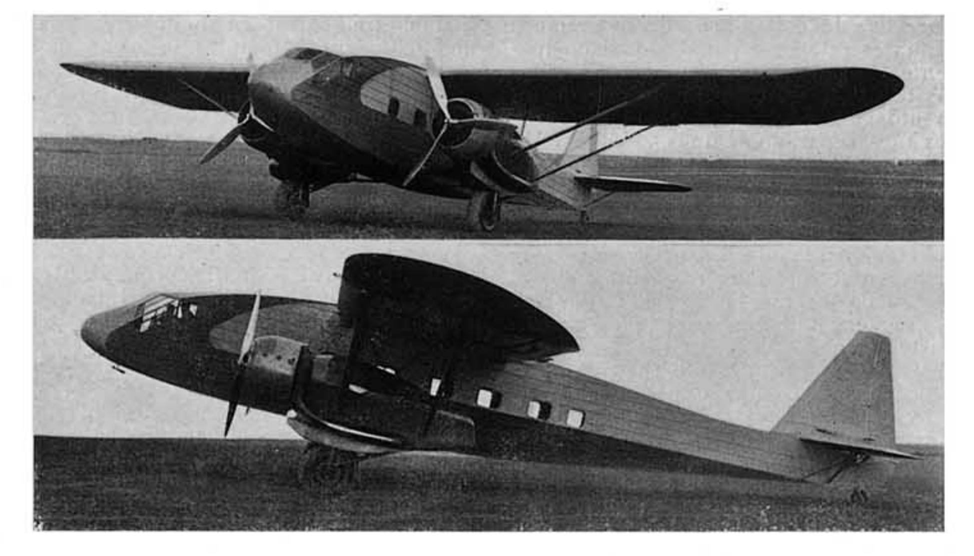
*Performances*

*Velocidad de crucero,* 280 kilómetros por hora.

*Radio de acción normal,* 1.000 kilómetros.

*Radio de acción máximo,* 1.350 kilómetros.

*Techo,* 8.000 metros.



Avión de transporte *Potez 62*, derivado del multiplaza de combate y bombardeo *Potez 54.* La estructura del ala es metálica y la del fuselaje de madera. Con dos motores *Gnome et Rhône 14 Krsd*, desarrolla una velocidad de crucero de 280 kilómetros por hora. Con un solo motor conserva una velocidad de crucero de 210 kilómetros por hora.

# Información Nacional

## Aero Club de España

Durante el primer semestre del corriente año, el Aero Club de España continuó su labor de propaganda aeronáutica con el mayor entusiasmo y mejor voluntad, aunque por circunstancias imprevistas, como son los accidentes ocurridos con la consiguiente merma de material volante—, en uno de los cuales perdió la vida el piloto D. Víctor López Rodríguez; el éxito no coronó como se merecía tan ardua labor.

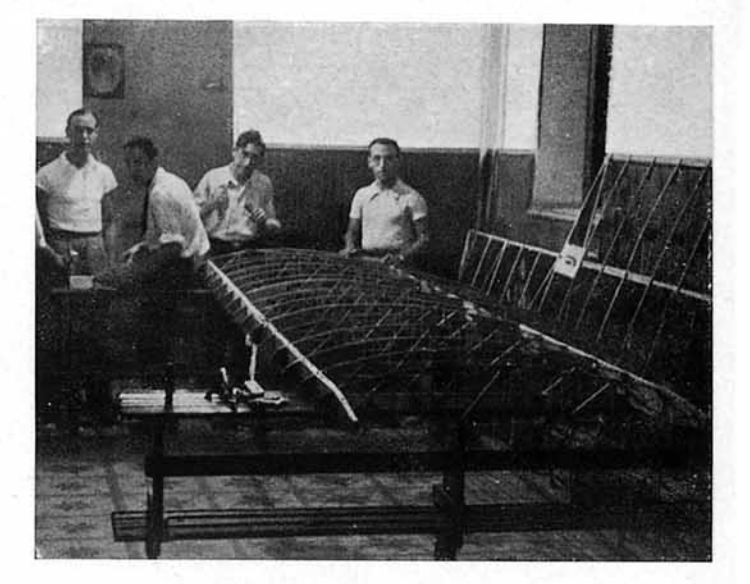
A pesar de todo, el Aero Club de España, no sólo organizó fiestas de Aviación, sino que cooperó con todo entusiasmo a otras, siendo la de mayor relieve la cooperación con la Federación Aeronáutica Española en la fiesta celebrada en el Aeropuerto Nacional de Barajas.

Los días 6 y 7 de abril participó el Aero Club de España en la Vuelta del Quijote, organizada por el piloto D. Ramón Torres, concurriendo a ella con dos avionetas, una pilotada por D. Augusto Puga y la otra por D. Luis Arangüena. El día 18 del mismo mes, con motivo de la feria de Sevilla, organizó un viaje colectivo para visitar a los compañeros del Aero Club de Andalucía. Fueron cinco avionetas entre las de propiedad del Club y de socios del mismo.

El día 18 de mayo, con motivo de una fiesta de fin de curso de los alumnos de la Escuela Superior Aerotécnica, organizó una serie de bautismos de aire con excelentes resultados, pues con un total de diez horas voladas entre cinco avionetas se efectuaron 108 bautismos.

En la fiesta organizada por la Federación Aeronáutica Española en el Aeropuerto Nacional de Madrid, el Aero Club de España organizó una carrera de avionetas—triángulo a la vista—, a la que concurrieron todos los Aero Clubs de España, con un total de 25 aparatos. La prueba se efectuó con el mayor éxito, consiguiendo el primer premio un avión propiedad de un socio del Club, pilotado por el mismo.

Con respecto a la enseñanza de pilotaje, en este primer semestre, por los accidentes mencionados anteriormente, la Escuela no ha dado todo el rendimiento que se debía esperar, habiendo hecho en ese tiempo solamente tres pilotos, que son: D. Pedro Blanco, D. Elías Ugartechea y D. Alfredo Cervera, a los que se dió unas conferencias teóricas como complemento a su enseñanza.



Un rincón del taller de reparaciones del Aero Popular de Madrid, durante la construcción de planos para un *Zögling*.

Para el entrenamiento de pilotos, el Club ha puesto a la disposición de éstos su material, con excelente resultado, acusando un total de 28 pilotos entrenados.

El número de horas de vuelo estuvo en ese semestre algo mermado, por la escasez de material, pues en los meses de abril y junio no había más que una avioneta *Moth* en vuelo, y en mayo ninguna. Sin embargo, se ha hecho un total de doscientas siete horas y cuarenta y cuatro minutos, dando un promedio de cuarenta y una horas y treinta y tres minutos.

La distribución de las horas voladas es la siguiente:

| Meses | Pilotos | Escuela | Propaganda y pruebas |
|---|---|---|---|
| Enero ........ | 11 h. 30 m. | 35 h. 30 m | 7 h. 7 m. |
| Febrero. ... | 22 » 40 » | 15 » 10 » | 3 » 9 » |
| Marzo ...... | 16 » 30 » | 5 » 53 » | » |
| Abril ........ | 17 » ,0 » | 6 » 52 » | 8 » » |
| Mayo ........ | » | » | 10 » » |
| Junio. ....... | 13 » 40 » | 30 » 33 » | 3 » » |

Al comenzar el semestre, el Club tenía las siguientes avionetas: *Havilland Moth*, motor *Cirrus* 80 cv., matrícula EC-CCA; *Havilland Moth*, motor *Gipsy* 85 cv., matrícula EC-ACC; *Havilland Moth*, motor *Gipsy* 85 cv., matrícula EC-UAU; *Klemm*, motor *Salmson* 40 cv., matrícula EC-ANA.

Conforme a las negociaciones empezadas el año anterior para vender la avioneta *Klemm*, por el poco rendimiento que daba, se efectuó dicha venta al Aero Club de Málaga en la cantidad de 6.000 pesetas.

Se hizo en firme la adquisición de un aparato *Avro Cadet*, en la cantidad de 26.000 pesetas, el cual ha dado un resultado excelente.

Al finalizar el semestre, el Aero Club de España poseía los tres aparatos *Havilland Moth* citados anteriormente, más el *Avro Cadet*, motor *Genet Major* 140 cv., matrícula EC-DBD.

Alumnos de la Sección de Vuelo a Vela de la Federación de alumnos y ex alumnos de la Escuela del Trabajo, de Barcelona, disponiéndose a efectuar las prácticas.

## Aero Popular de Madrid

Son merecedoras de todo elogio las actividades desarrolladas por este Aero Popular, que con un tesón infatigable propaga el entusiasmo por las cosas del aire.

Su grupo de vuelos sin motor efectuó durante el primer semestre del presente año 612 lanzamientos, habiendo obtenido el título de piloto de clase A los alumnos Alfonso González, Alfonso Rubio y Miguel Tauler, y el título B Julián Bañares



Alumnos de la Agrupación de Ingenieros Industriales, haciendo un círculo en la cima de una pendiente para indicar al piloto que se han pasado los cinco minutos del título C.

Manso, Rubén Nieto del Monte y Bernabé Bejarano Méndez, todos ellos sobrepasando las marcas exigidas.

En la actualidad está casi terminado un velero tipo *Grunau Baby II*, construído por los mismos alumnos del grupo, con el que esperan obtener la prueba C varios de ellos, más que suficientemente aptos; pero, no obstante, esperan para poderla hacer a la terminación de «su» aparato, construído a costa de tantos sacrificios, en los que ha tomado gran parte el teniente coronel D. José Cubillo, presidente del Centro de Vuelos sin Motor, que aportó su donativo y entusiasmo para la consecución de este objetivo.

La canícula no ha influído en el ánimo de los muchachos, y ni un solo domingo dejaron de asistir a los vuelos en los cerros de La Marañosa, sin que continuas roturas les hayan hecho ceder en su profunda afición.

Con fecha 16 de junio reanudó Aero Popular los vuelos con motor, habiendo volado durante el resto del mes ocho horas con veintiún minutos, dándose 80 bautismos de aire.

En su local social funciona una clase gratuita de mecánica, explicada sobre motores, de la que está encargado don Manuel García Gascón, mecánico de los aparatos.

Actualmente tiene Aero Popular interesantes proyectos en vías de realización, que seguramente serán pronto llevados a la práctica por el entusiasmo de los componentes de tan meritoria entidad aeronáutica.

## Agrupación de Vuelos sin Motor de la Escuela Central de Ingenieros Industriales

La Agrupación de Vuelos sin Motor de la Escuela Central de Ingenieros Industriales, una de las más entusiastas que funcionan en España, contaba al empezar el año, para sus actividades aeronáuticas, con dos aparatos elementales tipo *Zögling*: uno de entrenamiento, tipo *Prüfling*, y el velero *Ingeniero Industrial*.

Como los demás clubs madrileños, las prácticas de enseñanza las han realizado dominicalmente en La Marañosa, y para vuelos de perfeccionamiento y títulos C buscaron otros campos más adecuados, por medio de excursiones como la realizada a Huesca.

El número de lanzamientos efectuado de enero a junio fué el siguiente: *Zögling*, 395; *Prüfling*, 52; *Ingeniero Industrial*, 2.

En estos vuelos obtuvieron el título A los Sres. Rico, Martínez, Candeira, Rivera y Gandarias, y el B, el Sr. Jorfida.

Durante las vacaciones de Navidad, los que quedaron en Madrid organizaron la estancia en La Marañosa durante cuatro días, junto con el grupo Dédalo. Obtuvo en ella el título A el señor Rovira y el B el Sr. Puig.

Por Carnaval se hizo lo mismo, aguantando en la noche temperaturas de 9 grados bajo cero, sin calefacción de ninguna clase y ni siquiera camas.

La principal excursión del semestre fué la que se hizo a Huesca para la Gran Semana Nacional de Vuelos sin Motor, invitados por el Aero Club de aquella ciudad. Componían la expedición seis socios con título A y uno con título B, consiguiéndose la obtención del título siguiente por los socios Sr. Puig, que obtuvo el título C en siete minutos treinta y cinco segundos, y el B los Sres. Cagigal y Conde.

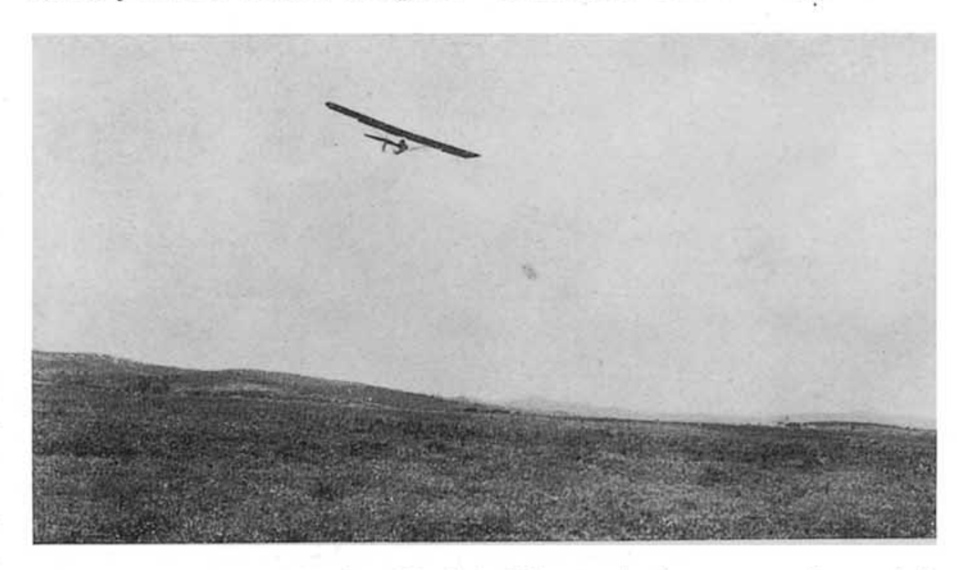
El equipo que hizo las pruebas para el título B ganó la copa donada por el Aero Club.

Esta Agrupación, de acuerdo con su jefe de propaganda, trató de organizar la Primera Exposición Nacional de Vuelo a Vela, que al mismo tiempo que una propaganda del vuelo sin motor fuese como una manifestación de lo que en esta materia se había hecho en España. Puestos de acuerdo con el Centro de Vuelos sin Motor se acordó, por la mayor cantidad de medios y para que coincidiera con el homenaje a Albarrán, dejar a dicho Centro la organización de la Exposición, pero como iniciativa de la Agrupación.

Colaboraron asiduamente en la comisión que a tal efecto se formó, y concurrieron presentando como muestra de la construcción nacional el velero *Ingeniero Industrial*, que fué muy elogiado por el numeroso público que visitó el Círculo de Bellas Artes, así como las fotografías presentadas por los socios Sres. Rico, Künneth y Candeira, mereciendo el primer premio del Concurso de Fotografías la titulada «Contraluz», del señor Rico.

## Federación de alumnos y ex alumnos de la Escuela del Trabajo de Barcelona

La actuación de la Sección de Vuelo a Vela de la Federación de alumnos y ex alumnos de la Escuela del Trabajo de Barcelona comprende dos etapas: la temporada de invierno, destinada casi exclusivamente a la construcción y reparación de aparatos, con un total de 42 lanzamientos efectuados en cuatro sesiones, habiéndose cronometrado en vuelos de prácticas, para los títulos A y B, tres minutos y doce segundos, y el cursillo de prácticas para los pilotos A y B, comprendiendo nueve sesiones, durante las cuales se efectuaron 234 lanzamientos, habiéndose cronometrado un total de treinta y seis minutos y treinta y un segundos. Dichas prácticas fueron efectuadas en terreno llano, por tracción



Planeador de la Sección de Vuelo a Vela de la Federación de alumnos y ex alumnos de la Escuela del Trabajo, de Barcelona, en una de sus prácticas.

directa e indirecta, habiéndose cronometrado 87 vuelos siendo únicamente válidos los tiempos que median desde que el piloto suelta el cable remolcador hasta la toma de tierra.

A la IV Semana de Vuelos sin Motor, organizada por la Federación Catalana de Vuelo a Vela, asistió la Sección con un aparato *Anfanguer* y un *Cypa* con cabina. El equipo lo componían los señores Triquell, Biosca, Dunjó, señorita Elías, Torroella, González, Rovira, Fonoll y Guimerá.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes: lanzamientos efectuados, 50; tiempo cronometrado, veinticuatro minutos y diez segundos. Títulos A, Rovira, en treinta y siete segundos; Guimerá, en cincuenta y ocho segundos. Títulos B, Triquell, cuatro vuelos de un minuto y diez segundos, uno y veinticuatro, uno y treinta y cinco y uno y treinta y cinco. Dunjó, dos vuelos, de un minuto y nueve segundos y uno y y diez y seis; Torroella, uno de dos minutos y dos segundos; Biosca, uno de un minuto y veintiún segundos, y González, uno de un minuto y veintiséis segundos.

### Escuela de Aviación Barcelona

En el primer semestre de 1935, la Escuela de Aviación Barcelona ha proseguido sus meritorios trabajos consiguiendo resultados muy satisfactorios para nuestra Aviación, tanto por lo que respecta a los pilotos amateurs que acuden a entrenarse con sus aviones en un número más crecido cada día, como por los alumnos inscritos para cursar sus prácticas para la obtención de título. Los trabajos de esta Escuela, de enero a junio de 1935, son los siguientes:

Escuela: 1.136 vuelos, ochenta y seis horas y dos minutos.

Entrenamiento: 860 vuelos, ciento dos horas y catorce minutos.

Turismo: 144 vuelos, veintiséis horas y cincuenta y un minutos.

Prueba: 77 vuelos, nueve horas y veinticinco minutos.

Fotografía: 6 vuelos, dos horas y cincuenta minutos.

Reclamo: 14 vuelos, nueve horas y treinta y un minutos.

Viajes: 22 vuelos, veinticinco horas y cincuenta minutos.

Totales: 2.259 vuelos, doscientas sesenta y dos horas y cuarenta y tres minutos.

Han cursado las prácticas de aprendizaje 14 alumnos.

Se han entrenado con los aviones de la Escuela 30 pilotos.

Han actuado de pilotos instructores don Guillermo Xuclá y D. Jaime Camarasa.

### Escuela Superior Aerotécnica

Las actividades de la Asociación de Alumnos de la Escuela Superior Aerotécnica en el primer semestre del presente año fueron muy interesantes. Invitados por el Club «Dédalo» a participar en el primer concurso madrileño de vuelos sin motor, celebrado en La Marañosa, presentó un equipo formado por tres pilotos de clase B, con un planeador *Cypa*, y, fuera de concurso, un velero tipo *Falke*. En dicho concurso quedó en segundo lugar de la clasificación individual el alumno Alfredo Kindelán, y también consiguieron el segundo puesto en la clasificación por equipos.

Por entonces inició la Asociación unas gestiones para conseguir prácticas en fábricas y laboratorios alemanes de material aeronáutico. Ya en comunicación con el doctor Mouzel, de la Universidad de Charlottenburg, y habiendo recibido datos de todo lo referente a la Technische Hochschule, de Berlín, hubo que suspender estas gestiones por haberse prohibido en Alemania las prácticas de alumnos extranjeros en sus fábricas y laboratorios.

En la Primera Semana Nacional de Vuelos sin Motor, celebrada en Huesca, los alumnos de la Asociación de la Escuela Superior Aerotécnica obtuvieron ocho de los trece títulos de la clase C conseguidos. Tomaron brillante parte en el acto de inauguración de una lápida al malogrado Albarrán, en La Marañosa, siendo felicitados por el director general de Aeronáutica, y celebraron una exposición de fotografías, maquetas y cuanto se refiere a vuelos a vela, en la que, entre otras cosas, expusieron una interesante maqueta del velero proyectado por su compañero el piloto y alumno de la E. S. A., capitán D. Enrique Corbella.



**Un momento del vuelo de hora y media efectuado en Huesca por el alumno de la Escuela Superior Aerotécnica Sr. Bruno.**



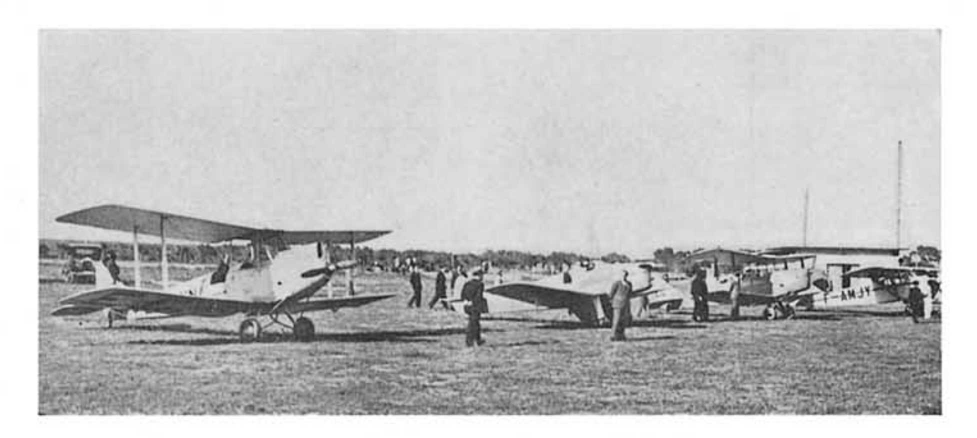
**Uno de los vuelos efectuados en la Gran Semana de Vuelos sin Motor organizada en Huesca por aquel Aero Club.**

Celebraron, como otros años, una fiesta en el Aeropuerto Nacional de Barajas, dándose en ella ciento cuarenta bautismos del aire.

Los alumnos de tercer año efectuaron viajes de prácticas a Barcelona y Bilbao, y actualmente está organizándose el viaje por el extranjero de los alumnos de cuarto año, no pertenecientes al Ejército.

### Aero Club de Andalucía

En la labor desarrollada por el Aero Club de Andalucía, destaca, ante todo, la organización del curso elemental de Aeronáutica. La Comisión de Aeronáutica de esta entidad había notado en todo momento la necesidad de facilitar la adquisición de conocimientos que debe poseer todo buen piloto, cosa que se hace


Avionetas de socios del Aero Club de Valencia y de su Escuela de pilotaje.

difícil en nuestro país por la falta de libros apropiados, como asimismo una labor de vulgarización de las cosas del aire entre los no pilotos. Nació la idea del curso teórico y no se ha reparado en esfuerzos hasta conseguir, gracias al concurso de todos, tratar en el curso de una manera completa y con la suficiente extensión todas las materias que puedan interesar al que desee poseer cultura general aeronáutica.

El público respondió al llamamiento del Aero Club de Andalucía superando todos los cálculos: cuatro días después de abierta la matrícula hubo necesidad de cerrarla porque el número de inscritos excedía del cuádruplo de los que se proyectaba admitir.

Se había ofrecido una beca de pilotaje al alumno mejor calificado, costeándola por terceras partes entre el Ayuntamiento, la Diputación Provincial y la Comisión de Aeronáutica del Aero Club de Andalucía, pero las Corporaciones oficiales denegaron tal solicitud, decidiendo entonces la Comisión de Aeronáutica costear la beca por sí sola. Y en vista del extraordinario interés demostrado por los alumnos durante el curso, el Aero Club amplió a cinco el número de becas. Actuaron de profesores en este curso don Modesto Aguilera, D. Fernando Flores, D. Manuel López, D. Carlos Haya, don José Vento, D. Tomás Martín Barbadillo, D. Federico Castejón y D. Miguel Royo.

La Escuela del Pilotaje del Aero Club de Andalucía sigue su labor, siempre progresiva, y unas cuantas cifras hablarán más claro que cualquier comentario: desde primero del año en curso se han inscrito 16 alumnos; existen actualmente 18 alumnos en instrucción y 20 que la han suspendido por diversas causas; se han hecho tres pilotos en lo que va de año y cincuenta y siete en total; se han efectuado vuelos con una duración de seiscientas cuarenta y cuatro horas, cincuenta y dos minutos. Sólo los aparatos de la Escuela de pilotaje volaron cuatrocientas cuarenta y una horas, nueve minutos, contra trescientas setenta y nueve horas, cuatro minutos en igual período de tiempo del año anterior.

En prácticas de navegación, para el año 1935, el Aero Club de Andalucía inauguró la organización periódica de viajes y vuelos colectivos de alguna importancia. Para ello existía, naturalmente, la dificultad del importe de estas excursiones. Pero el entusiasmo y el elevado espíritu que existe en esta entidad aeronáutica venció el obstáculo en la forma siguiente: Los socios que poseen aparatos propios cedieron al Club graciosamente una plaza en su aparato, y con ello resultó que los gastos ocasionados por los aparatos del Club que tomaron parte en las excursiones se dividieron no solamente entre los ocupantes de éste, sino también, y por partes iguales, entre los distintos pasajeros de los mencionados aparatos particulares. Con ello el importe de estas excursiones se rebajó de una forma sumamente considerable, permitiendo hacer las siguientes, en las que participaron de cinco a siete aparatos.

1.ª Sevilla-Málaga-Granada-Sevilla.
2.ª Sevilla-Tetuán-Sevilla.
3.ª Sevilla-Lisboa-Sevilla.
4.ª Sevilla-Larache-Rabat-Casablanca-Marrakesh-Melquínez-Kasba-Tadla-Fez-Tánger-Sevilla.
5.ª Sevilla-Valencia-Sevilla. (Asamblea de la F. A. E. y «fallas».)
6.ª Fiesta de Barajas organizada por la F. A. E.

Por último, el Aero Club de Andalucía, como prueba de la amistad y estrecha compenetración que le une a la fuerza de la base aérea de Tablada, donó a la Segunda Escuadra de Aviación una bandera, cuyo acto de entrega tuvo extraordinaria solemnidad.

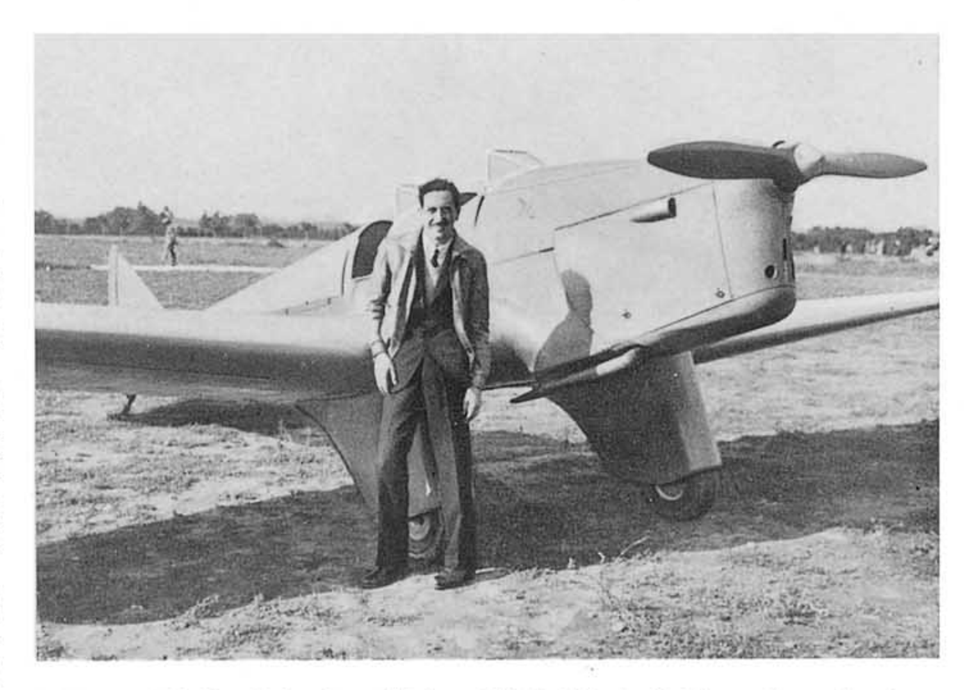
## Aero Club de Valencia

El Aero Club de Valencia ha tenido este año el honor de reunir por vez primera, en su domicilio social, el pleno de la Asamblea de la Federación Aeronáutica Española, cuyos miembros pudieron comprobar personalmente la vitalidad de este Club, que no obstante lo reciente de su fundación, ha sabido situarse en muy buen lugar dentro de la Aviación deportiva española, agrupando a su alrededor un núcleo muy importante de entusiastas, que con su labor de propaganda han hecho arraigar de manera sólida la Aviación en Valencia.

No obstante los contratiempos sufridos con motivo del temporal de marzo, que destrozó dos avionetas, se han volado en el primer semestre de este año doscientas noventa y siete horas y soltado cinco nuevos alumnos.

En el capítulo de viajes, cuenta este año el Aero Club de Valencia con un número de horas muy interesante totalizado por sus pilotos, que han hecho varias visitas a Barcelona, Bilbao, Sevilla en vuelos colectivos, mereciendo destacar en los viajes por el extranjero los efectuados por Francia, Inglaterra e Italia por los pilotos Mazarredo, Moroder y Vallés.

Ha sido adquirida para la escuela una avioneta *Miles Hawk*, motor *Gipsy Major*, que ha traído en vuelo el director de la misma, D. Rafael de Mazarredo, siendo acompañado en dicho viaje por D. Ricardo Moroder, que le dió escolta desde Londres a Valencia con una *Moth-Major*, en la que efectuaron el viaje de ida ambos pilotos con toda regularidad, no obstante las ma-


El director de la Escuela de pilotaje del Aero Club de Valencia, Sr. Mazarredo, con la avioneta que han adquirido para las prácticas.

las condiciones atmosféricas que predominaron durante todo el viaje.

En cuanto a manifestaciones deportivas se refiere, el Aero Club de Valencia asistió al festival organizado en Barajas por la F. A. E., para el que se desplazaron cuatro aparatos y los pilotos Sres. Mazarredo, Moroder, Vallés, Puigmoltó y Alarcón como tripulantes, consiguiendo en la carrera de velocidad el segundo, cuarto y quinto puestos de la clasificación los Sres. Moroder, Vallés y Mazarredo, respectivamente.

### Aero Club de Aragón

Deseando este Aero Club ponerse a la altura aeronáutica que le corresponde, gestionó la adquisición de un aparato escuela *Farman-200*, motor *Salmson* 130 cv., con el que poder empezar las clases prácticas de pilotaje. El propietario de dicho aparato, puso también a disposición del Club un aparato de alta acrobacia *Blériot-Spad*, de 400 cv.

Con motivo de la entrega, hubo una fiesta en el Aerodromo del Palomar, exclusivamente para socios y familiares, durante la cual se efectuaron diversos vuelos, y efectuó un descenso en paracaídas el secretario de la entidad, D. Andrés Prieto.

También fué inaugurado un hangar.

El día 12 de abril se inauguró con otra fiesta la Escuela de pilotos, cuyo director es D. Buenaventura Pérez Porro. El acto se desarrolló con arreglo al siguiente programa:

1.° Presentación de los aparatos de la Escuela.

2.° Presentación de un autogiro de Aviación Militar, pilotado por el capitán D. Manrique Montero.

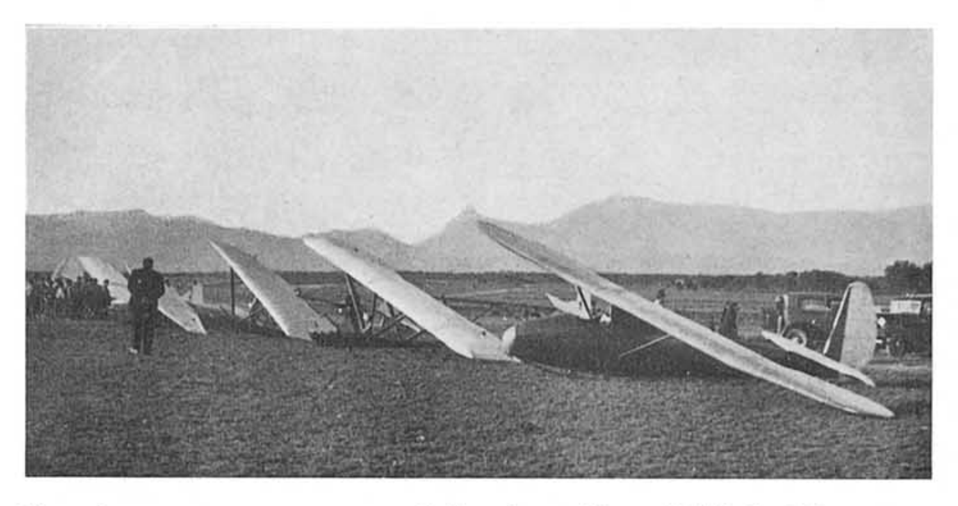
3.° Desfile de los aparatos concurrentes en vuelo.

4.° Acrobacia por una *Havilland Moth*, pilotada por el secretario de la F. A. E., capitán D. Carlos Lloro, y una *Spad*, pilotada por el Sr. Pérez Porro.

5.° Vuelos de conjunto por todos los aviones asistentes.

6.° Desfile en paracaídas y fin de fiesta.

Actualmente, el Aero Club de Aragón proyecta adquirir un *Potez-Potez 43*.



Grupo de aparatos que tomaron parte en la Gran Semana Nacional de Vuelo a Vela, celebrada en Huesca. En primer término, el *Espenlaub*, del Huesca Aero Club.

### Aero Club de Málaga

En el primer semestre de 1935, el Aero Club de Málaga ha efectuado 691 vuelos en ciento cuarenta días de actividad, con los aparatos *Havilland Moth EC-GGG, Klemm EC-ANA, Freuller EC-BBC* y *Klemm EC-HAH.*

Estos vuelos se descomponen en la siguiente forma: pilotos, 5.336 minutos; alumnos en doble mando, 1.033 minutos; alumnos sueltos, 519 minutos, y pruebas, 38 minutos.

Durante el mes de junio y con el fin de hacer propaganda aeronáutica y despertar la afición a este deporte, se han organizado bautismos de aire todos los domingos y días festivos, viéndose con este motivo muy concurrido el campo y siendo innumerables los bautizos llevados a cabo.

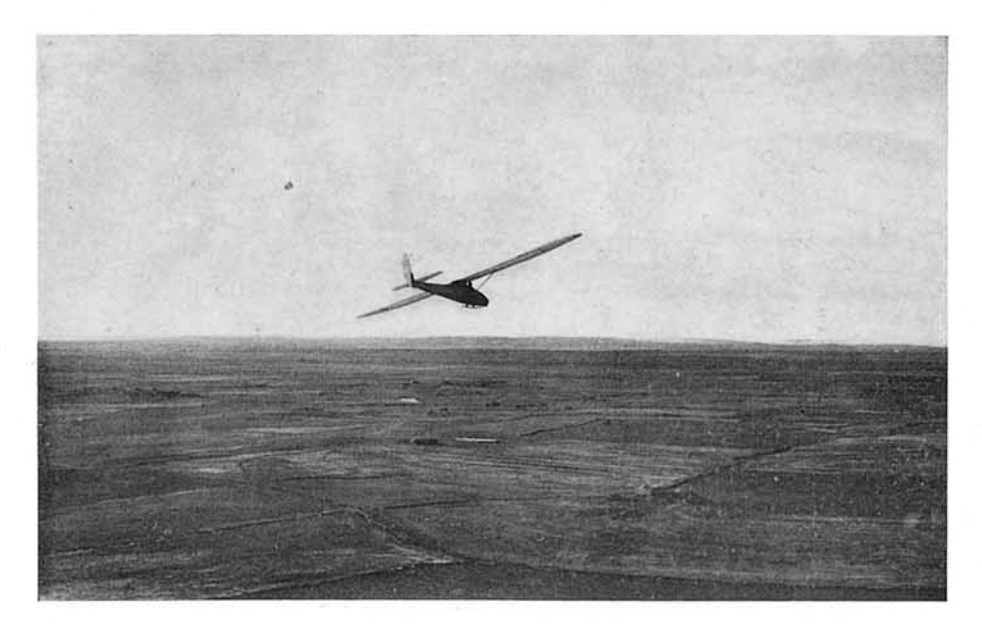
También, y con el mismo objeto, se ha desplazado uno de los aparatos *Klemm* de este Aero Club a Granada y Jaén, habiendo despertado igualmente gran entusiasmo entre los aficionados de dichas localidades.

El socio de este Aero Club D. Manuel Egea Ramírez, en colaboración con don Fernando Pons, también socio de este Aero Club, han construído en los talleres del primero un minúsculo aparato monoplaza, provisto de un motor de 17 cv., construído con arreglo a los planos del conocido *Pou-du-Ciel,* de Mignet.

Sus realizadores se proponen construírlos en serie, a un precio que oscilará alrededor de 7.000 pesetas.

El aparato se encuentra en la actualidad haciendo vuelos de ensayo, pendiente de que por la Dirección General de Aeronáutica le sea expedido el correspondiente certificado de navegabilidad.

A excepción del motor, importado de Francia, todo ha sido construído en ésta, con materiales genuinamente españoles.



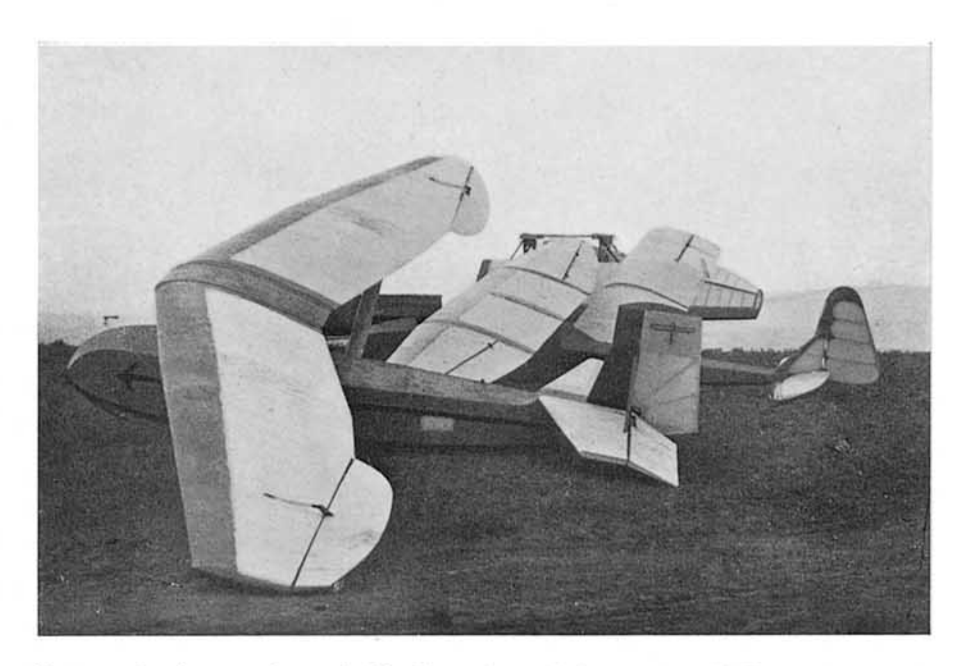
Un vuelo del primer piloto español de vuelo a vela clase C, D. José María Bescós, socio del Huesca Aero Club.

### Huesca Aero Club

De entre las actividades del Huesca Aero Club en 1935—primer semestre—hay que destacar la Gran Semana Nacional de Vuelos sin Motor, organizada por esta entidad y celebrada en el cerro de Monflorite del 13 al 21 de abril.

Tomaron parte en esta Gran Semana la Agrupación de Vuelos sin Motor de la Escuela de Ingenieros Industriales con sus aparatos *Prufling* e *Ingeniero Industrial;* los alumnos de la Escuela Superior Aerotécnica, con su aparato *Falke;* el Centro de Vuelos sin Motor de Madrid, con sus aparatos *Profesor* y *Falke,* y el Huesca Aero Club, con sus aparatos *Anfanger, Cypa, Falke* y *Espenlaub.* En tan notable exhibición se reunieron en el campo de vuelos dos planeadores elementales, un aparato mixto y varios veleros.

El día 13 se procedió a trasladar al campo y montar los aparatos, y al terminar, ya casi anochecido, se lanzó al aire un aparato *Falke*, pilotado por el alumno de la Escuela Superior Aerotécnica D. Ultano Kindelán, realizando un vuelo de diez minutos cuarenta y cinco segundos, que le valió para la obtención



Un grupo de veleros en el cerro de Monflorite, lugar de lanzamiento del Huesca Aero Club.

del segundo título de piloto clase C otorgado en España, ya que el primero le corresponde al socio del Aero Club de Huesca D. José María Bescós, conseguido en el mes de febrero último con una hora cincuenta y ocho minutos.

Otro de los días, D. Esteban Bruno salió con el velero del Aero Club de Huesca con objeto de permanecer el mayor tiempo posible en el aire y explorar la parte todavía desconocida del cerro; alcanzó una altura de 300 metros sobre el punto de partida y fué el vuelo más interesante, ya que descubrió puntos de ascendencia mucho mayor de los que hasta entonces se utilizaban, habiendo llegado a tres kilómetros del punto de partida, y después de regresar evolucionó por la parte del cerro ya conocida hasta que se vió obligado a tomar tierra en el sitio de salida por haber disminuído el viento cuando llevaba en el aire exactamente una hora, treinta minutos y quince segundos.

El profesor Sr. Ordovás realizó intencionadamente un vuelo incorrecto de exhibición para la toma de películas, con aparato *Falke,* durante el cual hizo tres pérdidas de velocidad voluntarias, demostrando de esta manera la facilidad de manejo de esta clase de aparatos.

En esta Gran Semana de Vuelos sin Motor, se obtuvieron 13 títulos de categoría C y seis de clase B. Los lanzamientos se hicieron todos con *sandow.*

El número total de vuelos realizados ha sido de 52, con nueve aparatos. El tiempo de permanencia en el aire, seis horas, cuatro minutos, diez y nueve segundos. No corresponde la permanencia total en el aire con el número de lanzamientos efectuados debido a que cuando el alumno rebasaba el tiempo exigido para lograr el título, se le ordenaba la toma de tierra inmediata, con el fin de que pudieran sufrir examen todos los alumnos inscritos.

Se dieron tres conferencias sobre vuelos sin motor, y se efectuaron ocho sondeos.

Los pilotos que tomaron parte fueron 33. De ellos, 18 de la Escuela Superior Aerotécnica, ocho de la Escuela de Ingenieros Industriales, uno de Agrupación Dédalo y seis del Huesca Aero Club.

Asistieron también a esta Gran Semana representantes de los Aero Clubs de Zaragoza, Logroño, Vitoria y Lérida.

El movimiento de actividades del Huesca Aero Club en el primer semestre de 1935 ha sido el siguiente: socios, 130; aparatos para vuelos sin motor, 5; lanzamientos realizados, 1.318; tiempo de permanencia en el aire, catorce horas, diez y ocho minutos y siete segundos; pilotos A, 19; pilotos B, 7; pilotos C, 3; alumnos en prácticas para el título A, 50; campos de vuelo utilizados, 7; conferencias organizadas, 19, y sesiones cinematográficas de divulgación, 3.

### Aero Club de Cataluña

Preocupándose de dar mayor protección y ayuda a los socios, para la mayor facilidad en sus entrenamientos, el Aero Club de Cataluña, por medio de su Sección de Vuelos sin Motor, organizó un ciclo de entrenamiento, proporcionando a los socios pilotos que lo soliciten una hora de vuelo mensual por la cantidad de sesenta pesetas. Como el coste comercial está muy por encima de ese precio, la diferencia será facilitada por la caja de la Sección de Vuelos sin Motor.

Para llevar a cabo este entrenamiento, el Aero Club de Cataluña ha contratado la utilización de un número fijo de horas de vuelo, con lo que podrán extenderse estas ventajas a todos sus socios en general, pudiendo los socios que no sean pilotos volar las horas adquiridas con los pilotos de la entidad.

### Aero Popular de Barcelona

El Aero Popular de Barcelona celebró Asamblea general de socios para tratar del proyecto de fusión con el Aero Club de Cataluña y proceder a la renovación estatutaria de su Junta directiva.

Después de amplio debate se puso a votación la aprobación de las condiciones de fusión presentadas, obteniendo 13 votos a favor y 162 en contra.

Efectuada después la renovación de cargos, la nueva Directiva quedó constituída en la siguiente forma:

Presidente, D. Joaquín Sánchez Cordovés; vicepresidente, D. Ramón Torres (piloto); tesorero, D. José Catalá de Bezzi; tesorero de Aeronáutica, D. Casimiro Soler (piloto); contador, D. José Oriol Mosso; contador de Aeronáutica, señorita D.ª Dolores Vives (piloto); secretario, D. Pablo Blanco; vicesecretario, D. Francisco Amaro; bibliotecario, D. José Vitoria; vocales: D. Federico Armangué, don Carlos Coll (piloto), D. Alejandro Constantino (piloto), D. Martín Vilalta y don Julián del Pozo.

### Aero Club Compostela

El Aero Club Compostela comenzó este año sus actividades aeronáuticas con la terminación de documentación correspondiente a parte de los terrenos destinados a Aeropuerto Compostela, por este Club gestionado, haciéndose el pago de los mismos el día 7 de enero, al que asis-



Monoplaza construído en Málaga por dos socios de aquel Aero Club, con arreglo a los planos del *Pou-du-Ciel.*

tió en representación de la Junta Central de Aeropuertos D. José Luis Albareda.

Seguidamente comenzaron los trabajos para la preparación de una pista, adquiriéndose el material suficiente, con objeto de poder realizarse la inauguración en el día 29 de julio, acto al que asistieron aviadores militares y civiles.

Dióse comienzo a la construcción de dos *Cypa,* que están bastante adelantados. Al mismo tiempo, intensificáronse las prácticas de vuelos sin motor con los aparatos disponibles, que se realizan con gran entusiasmo y número.

### El vuelo a América de Juan Ignacio Pombo

Las etapas proyectadas por el joven piloto Juan Ignacio Pombo en su vuelo por América durante el mes pasado fueron interrumpidas por un ataque de apendicitis que sufrió en la travesía de Panamá a San José de Costa Rica, a causa del cual hubo que operarle en esta última población.

### El vuelo turístico por Europa del piloto catalán D. Carlos Coll

En su avión *Potez 43,* el piloto del Aero Club de Cataluña D. Carlos Coll terminó felizmente su interesante raid turístico por Europa. Luego de visitar diversas capitales regresó al aerodromo del Prat, habiendo efectuado con notable regularidad un recorrido de 8.000 kilómetros en sesenta y seis horas de vuelo.

La finalidad del viaje ha sido conocer la organización de los campos de aterrizaje de Europa para futuros vuelos.

### Inauguración del aeropuerto Compostela

En Santiago de Compostela fué inaugurado el nuevo aeropuerto, enclavado en la Bacoya, a diez kilómetros de la ciudad, junto a la carretera de Lugo, campo conseguido por el meritísimo entusiasmo del Aero Club Compostela, que con ello ha marcado una ruta de progreso aeronáutico en aquella región.

Tomaron parte en el festival que se verificó varios aparatos de Aviación militar de las bases de León y de Madrid, un autogiro Cierva y otros aparatos civiles, efectuándose vuelos acrobáticos y descensos en paracaídas.

Acto seguido se celebró un banquete en honor de los pilotos en el Palacio municipal.

Las dimensiones del nuevo campo son: 1.100 metros de largo por 950 de ancho. El espacio arreglado para el aterrizaje es, en una parte, 750 metros por 150 de ancho, y en otra, 600 por 125, ambos lugares en forma de L.

### Festival aeronáutico en Sabadell

Con motivo de la Fiesta Mayor de Sabadell, se celebró un brillante festival aeronáutico organizado por el Aero Club de aquella población, en el que colaboraron aviones y pilotos de diversas entidades aeronáuticas de Cataluña.

También participaron dos planeadores del Aero Club de Cataluña y varios aparatos de Aviación militar de Barcelona, que realizaron ejercicios acrobáticos con gran maestría.

Luego, el piloto Xuclá presentó el nuevo aparato americano de gran turismo adquirido por el ex presidente del Aero Club de Cataluña D. Esteban Fernández. Se trata de un *Beechcraf - Beech B-17,* motor *Jacobs* de 225 cv., para cuatro o cinco plazas. Su velocidad de crucero es de 250 kilómetros por hora; techo, 5.500 metros; radio de acción, 1.500 kilómetros.

Finalmente, Pérez Mur efectuó dos lanzamientos en paracaídas, uno sencillo y otro doble.

### Festival aeronáutico en Cádiz

Como remate de la Semana Naval celebrada en Cádiz, se celebró una fiesta de Aviación en la playa Victoria, organizada por el Aero Club de aquella capital. Tomaron parte una escuadrilla de hidros de la base naval de San Javier, una escuadrilla de la base militar de Tablada, numerosas avionetas particulares, entre ellas cinco del Aero Club de Sevilla, y un autogiro militar, pilotado por el capitán Montero.

A la fiesta asistieron el ministro de Marina y las autoridades civiles y militares.

### Festival aeronáutico en Cervera

En la histórica ciudad de Cervera, la aeronáutica también va ganando terreno. Merced al entusiasmo y cooperación material de un grupo de elementos locales, el Aero Club de Cervera ha conseguido llevar a término la construcción de la avioneta *Cervera A.,* realizada con arreglo a los planos del *Pou-du-Ciel,* de Henri Mignet.

Con motivo de la presentación de este aparato, dicho Aero Club organizó un festival aeronáutico, para asistir al cual se desplazaron de Barcelona, en representación del Aero Club de Cataluña, el directivo del mismo y piloto aviador don Oscar Stahel, acompañado del también piloto de la entidad D. Antonio de Gaztañondo, que realizaron el viaje en vuelo en una avioneta *Moth-Cirrus* 85 cv., con la que realizaron numerosos bautismos del aire entre los aficionados de aquella población.

El Sr. Gaztañondo, como piloto ya conocedor del *Pou,* por haber realizado en Barcelona las pruebas del construído por el Sr. Batlló, ejecutó diversos ejercicios con el *Cervera A.*

### IV Semana de Vuelos sin Motor en Sabadell

Organizada por la Federación Catalana de Vuelo a Vela se ha celebrado en el aerodromo de Sabadell la IV Semana de Vuelos sin Motor, que, como en años anteriores, ha patrocinado la Generalidad de Cataluña.

En los días 11 al 18 del pasado, los mejores elementos de la Escuela del Trabajo de Barcelona, Aero Club de Cataluña, Aero Club de Sabadell y del Vallés y Aero Popular de Barcelona, reunidos en el campamento establecido en el mismo aerodromo, realizaron interesantes prácticas de vuelo sin motor.

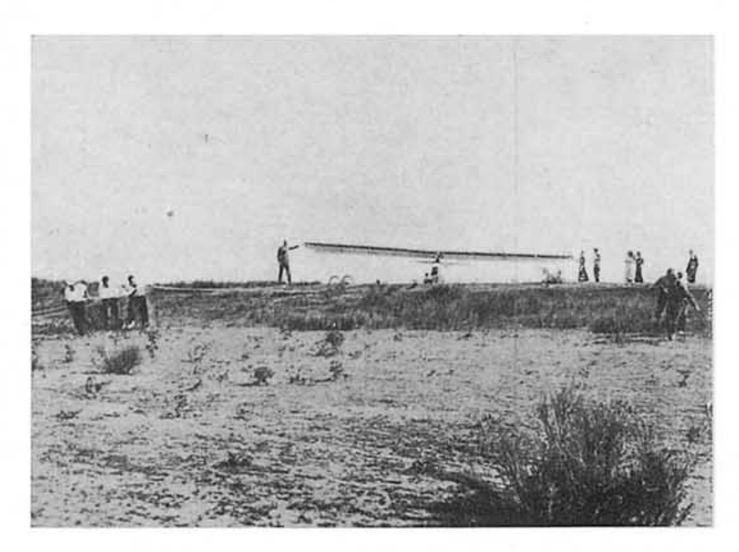
Los resultados obtenidos, que pueden resumirse en 12 vuelos válidos para el título A y 37 vuelos cronometrados para el título B, son bastante elocuentes y demuestran el acierto de esta prueba anual de la Federación Catalana, en la que el vuelo sin motor de aquella región hace públicos sus continuos progresos.

### Liga Española de Pilotos Civiles

En la última asamblea general celebrada por esta Asociación fué elegida la siguiente Junta directiva: Presidente, D. José María Ansaldo Bejarano; vicepresidente, D. José L. Gutiérrez y Canales; tesorero, D. Lorenzo Richi y Alvarez; contador, D. Adolfo Feria Caballero; secretario, D. Jenaro Ramos Pérez; vicesecretario, D. Enrique Munaiz Brea; vocales, D. Daniel Gil Del-



«Contraluz», fotografía sacada por D. Abelardo Rico, de la Agrupación de Ingenieros Industriales en los momentos de montaje del velero *Ingeniero Industrial,* que obtuvo el primer premio en el Concurso de fotografías celebrado en el Círculo de Bellas Artes.


Lanzamiento de un planeador por los alumnos del Aero Popular de Madrid.

gado, D. Julio Camacho, D. Carlos Heredia, D. Francisco Blázquez, D. Federico Esteban, D. Buenaventura Pérez Porro, D. Eduardo Lasterra y D. José Burell.

### Festival de Aviación en Málaga

Con motivo de la visita de S. A. I. el Jalifa a Málaga, se celebró en el aerodromo del Rompedizo una fiesta aeronáutica, organizada por el Aero Club de aquella capital.

Fueron exhibidas las avionetas construídas por el Aero Club de Málaga, y luego se efectuó un concurso de acrobacia, tomando parte aviones tripulados por el capitán aviador Sr. Méndez, del Aero Club de Madrid; D. Pablo Atienza y don Pablo Benjumea, del de Sevilla, y el capitán García Morato. Este último ganó la copa de la Dirección de Aeronáutica.

Después se realizaron ejercicios tácticos por hidros de la base de San Javier.

### Nueva Sociedad de vuelo sin motor

Con objeto de fomentar el desarrollo de la Aviación sin motor, se ha constituído en San Ildefonso (Segovia) una sociedad denominada Club de Vuelos Planeados y a Vela de «La Atalaya». Los asociados utilizarán el campo situado en las laderas de La Atalaya, del término de Palazuelos de Eresma y otros.

Ha sido fundada por el ingeniero de Caminos D. Federico Cantero Villamil, el cual aporta gratuitamente a la Sociedad un planeador *Zoogling*, provisto del certificado de navegabilidad.

### IV Concurso de modelos reducidos en Sabadell

El pasado mes tuvo efecto en la Torre de Aguas de Sabadell el IV Concurso de modelos reducidos de planeador, que con una constancia ejemplar viene organizando anualmente el Aero Club de Sabadell y del Vallés.

Tomaron parte en el Concurso los más prestigiosos constructores de estos minúsculos aparatos, y si bien el número fué algo inferior a otros años, en cambio cabe hacer resaltar el que por primera vez se clasificaran más de un 50 por 100 de los aparatos que tomaron la salida. El jurado estableció la siguiente clasificación.

1, J. Graells, duración del vuelo, un minuto y dos segundos; 2, J. Cabané, 32 1-2 segundos; 3, J. Roviralta, 26 1-2 segundos; 4, Huguet-Samper, 26 1-2 segundos; 5, J. Cabané, 25 4-5 segundos; 6, J. Cabané, veinticuatro segundos; 7, J. Cabané, veintidós segundos; 8, Huguet-Samper, 21 4-5 segundos; 9, J. Cabané, 21 4-5 segundos; 10, F. Alguersuari, diez y ocho segundos; 11, Marcos Ríus, diez y siete segundos; 12, Huguet-Samper, diez y siete segundos; 13, R. Boronat, diez y seis segundos; 14, M. Rovira, 15 1-5 segundos; 15, F. Alguersuari, quince segundos, y 16, M. Rovira, quince segundos.

### Baja de un campo de aterrizaje

El día 15 de agosto causó baja entre los campos eventuales de aterrizaje el de Mora (Toledo).

### Creación de un Comité Nacional para la defensa pasiva de la población contra los ataques aéreos

Por decreto de 8 de agosto fué creado un Comité Nacional para la defensa pasiva de la población contra los peligros de los ataques aéreos.

En virtud de este decreto, se organizan en todas las provincias Comités provinciales y locales para el mencionado fin.

### La Gran Cruz del Mérito Naval para el inventor del autogiro

Le ha sido concedida la Gran Cruz del Mérito Naval al ilustre ingeniero D. Juan de la Cierva, inventor del autogiro.

### Homenaje a la memoria del piloto don José Martínez de Aragón

En Vitoria fué descubierta una lápida en homenaje a la memoria del comandante de Aviación militar D. José Martínez de Aragón, muerto en accidente.

Al acto asistieron las autoridades locales, una escuadrilla militar, el presidente de la F. A. E., comandante Fernández Mulero; el secretario, capitán Lloro, y otros aviadores militares y civiles.

### Necrologías

El día 2 de agosto ocurrió un accidente de Aviación que costó la vida al capitán aviador de la Escuela de Tiro y Bombardeo D. José Alvarez Casuso. Salió de la base de Los Alcázares, y cuando evolucionaba a poca altura por las inmediaciones de San Miguel de Salinas uno de los planos del aparato chocó contra un pino, precipitándose el avión a tierra. El infortunado piloto murió instantáneamente.

El día 13 un hidro *Dornier 13* que partió de Los Alcázares para el Atalayón en vuelo de prácticas, sufrió un accidente en las inmediaciones de la playa Urrutia —Mar Menor— y cayó a tierra, incendiándose. Quedaron carbonizados los cuatro tripulantes, que eran el alférez piloto D. Manuel Rollán, el subteniente radiotelegrafista D. Joaquín Barrios y los cabos Horacio Jericó y Fernando Lucena.

En una fiesta aérea celebrada en Málaga en honor de S. A. I. el Jalifa, el mecánico parachutista D. Casimiro Ruiz tuvo la desgracia de que no se le desplegara el paracaídas al lanzarse de un avión pilotado por D. Eugenio Gros, a causa de lo cual murió en la caída.

Descansen en paz los desgraciados aviadores.


Un aspecto del aeropuerto Compostela el día de su inauguración.

# Información Extranjera

## Aeronáutica Militar

### ALEMANIA

#### Las Fuerzas Aéreas del Reich

Se conocen nuevos pormenores relativos a la organización de las Fuerzas Aéreas alemanas.

Toda la Aviación alemana queda al mando del ministro del Aire, general Goering, quien asume también las funciones de jefe de Estado Mayor del Ejército Aéreo, pero dependiendo del ministro de Defensa Nacional, general von Blomberg, y éste, a su vez, del Reichsführer.

Desde el punto de vista de la Defensa Aérea, el territorio del Reich se divide en seis regiones, con cabeceras en Berlín, Königsberg, Dresde, Munich, Münster y Kiel. Cada uno de estos sectores queda al mando de un general de Aviación.

De las Fuerzas Aéreas forma parte toda la organización antiaeronáutica terrestre, tanto activa como pasiva. Las Fuerzas Aéreas de choque *(Luftstreitkräfte)*, que comprenden todas las unidades de bombardeo y caza necesarias para la defensa de Alemania, quedan al mando de un *General der Flieger*, el cual controlará también la Aviación civil. La *Luftstreitkräfte* sería la fuerza puesta al servicio de posibles aliados en el caso de un pacto aéreo.

El uniforme de la Aviación militar alemana es el que venían empleando los miembros del *Deutsche Luftsport Verband* (D. L. V.), con la adición de las insignias correspondientes a los grados de *Leutnant* a *General der Flieger*.

La organización militar y naval del Reich permite establecer una perfecta coordinación entre las fuerzas de tierra y mar y las del aire.

En efecto: el Ejército, mandado por el general von Fritsche, ocupa diez regiones militares, con cabeceras en Königsberg, Stettin, Berlín, Dresde, Munich, Stuttgart, Münster, Breslau, Cassel y Hamburgo. La Marina, al mando del almirante Raeder, tiene tres comandancias: Cuartel General en Kiel, base naval del Báltico en Kiel y base naval del mar del Norte en Wilhelmshafen.

La región aérea de Kiel está encargada de todo lo relativo a la Aviación marítima y cooperación con la Marina. Quedan otras cinco regiones aéreas cuyas cabeceras coinciden con cinco de las regiones militares.

#### La nueva organización de las reservas aéreas

Se han divulgado algunos pormenores de la organización de las reservas. Los oficiales aviadores de complemento que presten servicio voluntariamente durante cuatro años y medio, y que debían pasar al servicio activo o retirarse, podrán pasar a la reserva desempeñando destinos del servicio. En el primer año deberán realizar un entrenamiento de vuelo durante seis semanas, y durante cuatro semanas el segundo.



**Momento de salir un hidro militar danés, *Hawker Dantorp 201*, en busca de cuatro miembros de una estación de la costa groenlandesa, prisioneros de los hielos.**

Los oficiales de complemento que presten servicio en Aviación durante doce años, podrán también ocupar destino al pasar a la reserva, si conservan aptitud fisiológica. Su compromiso en la reserva durará ocho años, debiendo practicar períodos de cuatro semanas cada dos años en sus escuadrillas de origen y en el grupo de enlaces.

Los oficiales que hayan prestado activo servicio en las escuadrillas, unidades antiaéreas y grupos de enlace, podrán, al retirarse, pasar a formar parte de las reservas siempre que practiquen las correspondientes especialidades y acudan a las prácticas anuales mencionadas.

Los antiguos oficiales (de activo y de reserva) de la antigua Aviación, podrán ser oficiales de la nueva reserva siempre que sigan un curso especial y tomen parte en tres períodos de prácticas en las unidades aéreas y dos en las antiaéreas.

La oficialidad de los antiguos Ejército y Marina que siga cursos especiales, podrá pasar a la oficialidad de la reserva aérea en las unidades antiaéreas y de enlace. Habrán de efectuar dos períodos de prácticas en un plazo de cuatro o de seis años.

Los oficiales retirados, de complemento de los antiguos Ejército y Marina, cuya edad no exceda de cuarenta años, podrán también ser destinados a la reserva aérea siempre que aprueben prácticas de ocho o doce semanas en las unidades antiaéreas y de enlace, y tomen parte en los períodos de prácticas de cuatro semanas durante el primero y segundo años.

El personal que a fines de 1934 posea el título de piloto y no exceda de treinta y cinco años si es paisano, o de cuarenta los oficiales del ejército regular, podrá también pasar a formar parte de la oficialidad de la reserva. Después de un entrenamiento militar y aéreo, que durará seis meses para los paisanos y tres para los militares, pasarán a desempeñar destinos de la reserva. En los primeros ocho años habrán de tomar parte en cuatro períodos de prácticas.

#### Admisión de voluntarios

Se admiten voluntarios en Aviación, tanto para las unidades aéreas como para las antiaéreas. Para las primeras se admiten individuos licenciados del Ejército o paisanos con edades de diez y ocho a veintitrés años, o con más de veintitrés si son pilotos o expertos en construcción aeronáutica.

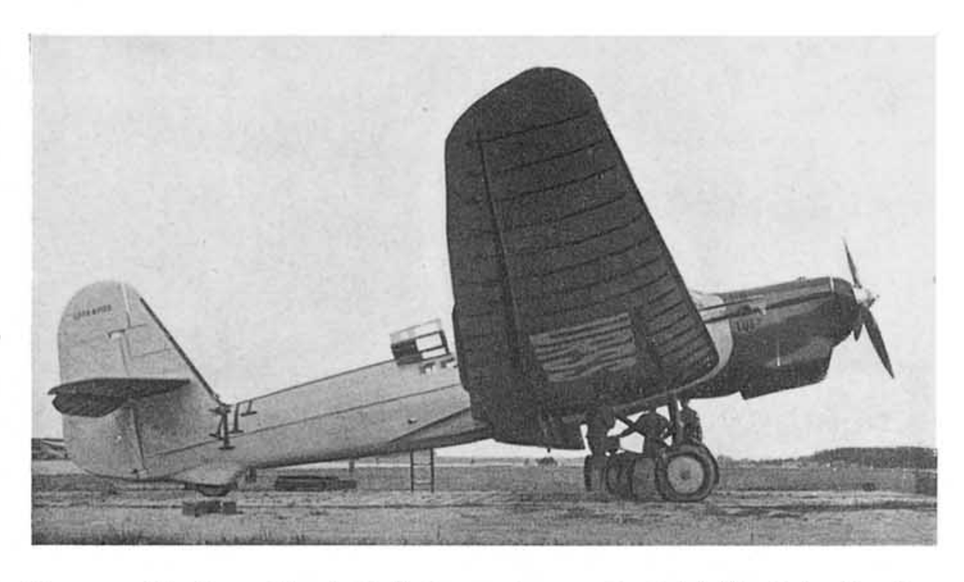
Para las unidades antiaéreas y de enlace se admiten licenciados del Ejército, paisanos de diez y ocho a veinte años y de veintidós a veinticinco.

Los que presten servicio durante un período de reenganche de dos a cuatro años y medio después del período normal, recibirán pasaje gratuito hasta su domicilio, un premio de 200 a 450 reichsmarks, una gratificación mensual de 65 reichsmarks hasta que encuentren trabajo, y un certificado para ser admitidos a trabajar con derecho preferente.

### AUSTRALIA

#### Aumento de efectivos aéreos

La Aviación militar (R. A. A. F.) será reforzada con 100 aparatos de caza. El programa de ampliación comprende la creación de cuatro escuadrillas de cazas



Un aspecto del avión soviético *A. N. T. 25*, antes de emprender el viaje Moscú-San Francisco, por el Polo Norte, viaje que hubo de ser interrumpido en Leningrado.

terrestres, dos de hidros y seis de defensa territorial. Según *Le Vie dell'Aria*, el Gobierno australiano puede permitirse estos grandes gastos, merced al apoyo del Ministerio del Aire británico.

## AUSTRIA

### Creación de la Aviación Militar

Aunque por el tratado de Versalles, Austria no podía poseer Aviación militar, este país se ha apresurado a seguir el ejemplo de Alemania.

El Ministerio de Defensa Nacional acaba de constituir una Jefatura de Aviación militar, de la que dependerán dos regimientos de Aviación, una sección antiaérea y un centro de instrucción de pilotaje.

## BELGICA

### Reorganización de la Defensa Aérea

El Ministerio de Defensa Nacional, siguiendo las modernas orientaciones, ha dispuesto la concentración de todos los mandos aéreos. Bajo el mando único del general Maurice Pilliaux, del Arma de Aviación, quedan desde ahora las fuerzas aéreas, las terrestres de defensa contra aeronaves y los servicios de acecho.

## ESTADOS UNIDOS

### Nuevo material de escuela

La Stearman Aircraft C°, de Wichita, filial de la Casa Boeing, ha recibido un pedido de 26 aviones escuela elemental para la Aviación militar, por importe de 243.578 dólares, incluídos motores, y 20 aviones de igual tipo para la Aviación marítima, al precio de 150.373 dólares.

El último aparato citado será del tipo *NS-1*, del cual posee ya 41 aparatos para enseñanza la Aviación marítima.

### Los presupuestos de Aeronáutica

Las cifras aprobadas de los presupuestos de Aeronáutica correspondientes al ejercicio 1935-36, son las siguientes (en dólares):

| | |
|---|---|
| Aviación militar ..... | 48.383.400 |
| Aviación de la Marina. | 39.500.000 |
| Correo aéreo ........ | 17.700.000 |
| N. A. C. A ..... ... | 820.800 |
| Aviación comercial .. | 6.009.700 |
| *Total* ...... | 112.413.900 |

Esta cantidad representa un aumento de 41.154.535 dólares, de los que se distribuyen más de 20 a cada una de las Aviaciones militar y marítima.

Además, existe otra consignación de 12,5 millones para compras adicionales de aviones de la Aviación naval, con lo que el presupuesto total se aproxima a los 125 millones de dólares, o sean unos 1.000 millones de pesetas.

### Una versión militar del "Douglas D. C. 2"

Con destino a la Aviación de la Marina se construye una versión militar del conocido bimotor *Douglas D. C. 2*. Se trata de un avión de bombardeo y torpedeo, del que se dice transportará el torpedo alojado dentro del fuselaje.

El *D. C. 2* se construye también como avión de bombardeo lejano, y se ensaya una variante provista de cuatro motores.

La misma firma tiene en estado avanzado de ensayos un nuevo hidroavión militar, conocido hoy por el *XP-3-D. 1*, destinado a servicios de vigilancia *(patrol)*. Envergadura de 30,5 metros, y dos motores *Pratt & Whitney Wasp* de 850 cv. Carga militar de 1.100 kilogramos con un motor parado, además de ocho tripulantes. Con ambos motores, la carga normal es de seis ametralladoras y dos toneladas de bombas.

## FRANCIA

### La actividad de las Reservas Aéreas

Los pilotos que constituyen las Reservas del Ejército del Aire celebran anualmente un interesante festival aeronáutico. Este año se han reunido en el aerodromo de Clermont Ferrand, bajo los auspicios del Ministerio del Aire, hasta 208 aparatos, entre los que figuraban 24 de la Aviación ligera de defensa, 20 de la Aviación pesada de defensa, 69 de la Aviación de información; estos 113 aparatos iban tripulados por personal de la Reserva.

Acudieron además 32 aviones de turismo pilotados por reservistas, 48 pilotados por personal en servicio activo y 5 del Ministerio del Aire.

Según una reciente comunicación del Ministerio del Aire, el número de oficiales pilotos de reserva es de 5.025, de los que 850 tienen menos de treinta años; 650, de treinta a treinta y cinco; los restantes, de treinta y cinco a cuarenta y cinco.

## INGLATERRA

### El aumento de la R. A. F.

Un nuevo documento de la Cámara publica pormenores relativos a la inversión del presupuesto extraordinario destinado al aumento de la R. A. F.

El presupuesto extraordinario en cuestión asciende a la suma de 5.335.000 libras esterlinas. De esta cantidad se destina la mayor parte (3.150.000 libras) a la adquisición de aviones y repuestos, armamento y municiones. Otra importante suma de 947.500 libras se destina a campos de aterrizaje, obras y edificios. Para haberes del personal se consignan también 455.000 libras y otras 411.000 para acuartelamiento, almacenes y suministros.

El presupuesto del Aire para el año actual asciende con este suplemento a la cifra de 29.186.100 libras, equivalente a unos 1.050.000.000 de pesetas.

En la Memoria que acompaña al nuevo presupuesto se hace constar que parte de éste se destina a ir efectuando desde ahora pagos a cuenta de los aeroplanos y equipo de los mismos que han de ser entregados durante el próximo año, en atención a que durante éste han de consignarse los pagos de la mayor parte del programa de aumento de la Aviación militar.

Han sido ya elegidos los emplazamientos de casi todas las nuevas bases aéreas y se ha acelerado la habilitación de locales adicionales en los actuales establecimientos para alojar a las nuevas unidades y permitir su entrenamiento mientras se ultiman las instalaciones que les están destinadas.

### Reorganización de especialidades

Los cometidos de los especialistas de electricidad y comunicaciones de la R. A. F. han sido reorganizados en la siguiente forma:

*Instrument maker* (montador de instrumentos). Prueba, instalación, entretenimiento y reparaciones de toda clase de instrumentos de a bordo, vuelo, navegación, visores, pilotos automáticos, cámaras fotográficas, amefotos, etc.

*Wireless operator mechanic* (mecánico radio). Análogos cometidos respecto a los aparatos de T. S. H., de señales ópticas, prueba y reparación de magnetos.

*Wireless operator* (radiotelegrafista). Manipulación de estaciones de T. S. H., pequeñas reparaciones, carga de baterías. Señales ópticas.

Los períodos de reenganche han sido también modificados, en el sentido de que se pueden suscribir a los ocho años de

servicio (en lugar de nueve) y se admiten compromisos para un período total inferior a los veinticuatro años hoy reglamentarios. Estos compromisos, en lugar de llamarse reenganches, se distinguirán con la designación de prórrogas de enganche.

Entre los años 1935 y 1936 se calculan necesarios para la R. A. F. 2.700 pilotos y 20.000 individuos sin instrucción. La mitad de ellos serán llamados antes de abril de 1936.

### Renovación de material

Recientemente se ha dispuesto que en algunas unidades de la R. A. F. el avión de bombardeo *Vickers Virginia* sea reemplazado por el *Handley Page Heyford;* el *Fairey III F,* por *Vickers Vincent;* el *Boulton & Paul Sidestrand,* por el *B. & P. Overstrand.* El *Bristol Bulldog* de caza será reemplazado por el *Gloster Gauntlet* y el *Hawker Demon;* este último reemplazará también a los cazas *Hawker Hart* y *Westland Wapiti.* El *Fairey III F,* de escuela de defensa de costas, será reemplazado por *Hawker Osprey,* y éste, a su vez, lo será por *Hawker Hart* en la escuadrilla número 24 de Comunicaciones. El *Hawker Audax* reemplazará al *Atlas.*

La velocidad y buenas cualidades de algunos prototipos comerciales ingleses ha aconsejado su adquisición para servicios militares de transporte; tal ha ocurrido con un *Airspeed Courier* y un *Havilland Dragon.* Ultimamente se han realizado en Martlesham conversiones de un *Avro 652,* bimotor *Cheetah* de 290 cv., y de un *Havilland 89,* bimotor *Gipsy.* Ambos aparatos pasan a ser aviones terrestres de reconocimiento de costas.

Por vía de ensayo, el portaviones *Courageous* ha sido equipado con un autogiro *Cierva C. 30 P,* provisto de boyas de flotación llenables con gas.

El bimotor de bombardeo *Handley Page Heyford* está siendo equipado, en su versión *Mk. Ia,* con *Bristol Pegasus* sobrealimentados, y en la versión *Mk. II,* por *Rolls-Royce Kestrel VI* de 640 cv.

### La revista de la R. A. F.

Con motivo del Jubileo de la Corona, las unidades de la R. A. F. — como las de las otras fuerzas armadas británicas — han sido revistadas con inusitada solemnidad por el rey de Inglaterra.

El acto tuvo lugar el 6 de julio en el aerodromo de Duxford. Primeramente, las unidades, formadas con sus aparatos en el aerodromo de Mildenhall, fueron revistadas por el monarca, jefe supremo de la R. A. F., el cual vestía por primera vez el uniforme de mariscal del Aire. Las fuerzas en revista ascendían a 356 aparatos y unos 5.000 hombres.

Más tarde, las citadas unidades desfilaron en vuelo ante S. M., que ocupaba el aerodromo de Duxford. Las fuerzas revistadas consistieron en 11 escuadrillas de caza, seis de bombardeo ligero, una de bombardeo mediano, cinco de bombardeo pesado, dos de cooperación con el Ejército y una de defensa de costas; cuatro de la reserva especial; ocho de la Aviación auxiliar; en total 38 escuadrillas.

El día 16 fué revistada en Spithead la escuadra naval, y en este acto intervinieron 140 aparatos de la Aviación marítima, que desfilaron en formación sobre el yate real. Los buques portaviones ocupaban su puesto en formación, entre las demás unidades navales.



**Un aspecto del avión experimental para vuelos estratosféricos, *Farman F. 1001,* que ha sido destruído recientemente, por haber caído sin gobierno desde una altura de 9.000 metros.**

### Ensayos de radio-control de aviones

En el Centro experimental de Farnborough se han efectuado recientemente ensayos de mando por radio de un avión en vuelo. Un biplano *D. H. Tiger Moth,* equipado con una instalación secreta, ha evolucionado sobre el campo y tomado tierra, siguiendo las órdenes transmitidas desde un aparato situado en el aerodromo. En previsión de cualquier incidente, se encontraba a bordo un piloto, pero no tuvo necesidad de intervenir, ya que todas las maniobras se realizaron con absoluta corrección.

Uno de estos aparatos, llamado *Queen Bee,* fué presentado en el R. A. F. Display de Hendon, y más tarde, en la revista naval de Spithead.

El destino de estos aviones es servir de blanco para el tiro antiaéreo de mar y tierra. Existen equipados con el dispositivo de mando por radio dos versiones de aparatos: uno, de ruedas, que aterriza y despega en tierra, y otro, de flotadores, que es catapultado desde un barco, y amara en el agua para ser izado de nuevo a bordo.

El mando se efectúa desde un aparato secreto, contenido en una especie de pupitre cuadrado, de 30 centímetros de lado por un metro de altura, el cual se instala en tierra o sobre la cubierta de un barco, unido en ambos casos a la antena de emisión. La maniobra resulta muy sencilla, bastando con oprimir uno de los botones señalado con la palabra *subida, aterrizaje,* etc., para que el avión efectúe la maniobra ordenada, pudiendo subir y obedecer hasta 3.000 metros de altura.

Existe a bordo un altímetro diferencial que en el caso de una orden peligrosa dada cerca del suelo, hace enderezar al avión. Para el aterrizaje o amaraje, se le hace descender hasta poca altura, luego se oprime el botón de aterrizaje, y el avión llega a volar tangente al suelo o al agua; un dispositivo automático completa entonces la maniobra.

El avión en vuelo puede efectuar todas las evoluciones normales, y además un cierto número de acrobacias.

## ITALIA

### Reorganización y aumento de la Aviación militar

Por un real decreto de reciente fecha se ha dispuesto un reajuste en la organización de las zonas aéreas territoriales en la siguiente forma:

Primera zona. — Turín, Aosta, Génova, Milán, Pavía, Piacenza y Parma, con mando en Milán.

Segunda zona. — Verona, Mantua, Vicenza, Brescia, Trento, Bolzano, Padua, Treviso, Venecia, Udine, Trieste, Pola, Fiume, Bolonia, Ancona y Zara, con mando en Padua.

Tercera zona. — Florencia, Siena, Spezia, Pisa, Roma, Littoria y Perugia, con mando en Roma.

Cuarta zona. — Bari, Foggia, Brindisi, Tarento, Aquila, Ascoli Piceno, Pescara, Nápoles, Salerno, Calabria, Islas de Lagosta y del Dodecaneso, con mando en Bari.

Zona Insular de Sicilia, con mando en Palermo.

Zona Insular de Cerdeña, con mando en Cagliari.

Cada uno de estos mandos se confiere a un general de escuadra o de brigada, pudiendo conferirse a personas de las categorías inmediatamente inferiores mientras el desarrollo de las escalas así lo imponga. Las atribuciones de estos mandos sobre las tropas, unidades, escuelas y servicios aeronáuticos del territorio, se corresponden exactamente con las que tienen los comandantes de Cuerpo de



Vittorio Mussolini, hijo del Duce, que ha sentado plaza en la Aviación italiana del Africa Oriental. Es piloto premilitar de avión.

Ejército sobre las tropas y servicios correspondientes.

De cada mando de zona aérea dependen: una Dirección Territorial de Material y Aeropuertos, otra de Propiedades y otra de Administración. Las tres radicarán en la misma plaza que el mando, con atribuciones sobre sus respectivos servicios en toda la zona. Bajo la dependencia del mando de la misma funcionará también en ella un centro de movilización y reclutamiento.

De cada mando de zona insular dependen organismos semejantes, pero de menor categoría.

Se establecen tres Direcciones Territoriales de Construcciones y Aprovisionamiento, repartiéndose entre las tres la jurisdicción sobre todo el territorio nacional.

Paralelamente se ha reorganizado la plantilla de la Aviación militar *(Regia Aeronautica)* al tenor siguiente:

Personal de generales, jefes y oficiales:

*Personal navegante.* — Se aumentan dos generales de escuadra, uno de división, 10 de brigada, 22 coroneles, 57 tenientes coroneles, 43 comandantes y 93 capitanes. Las cifras que ahora se asignan a cada uno de estos empleos son, respectivamente, cinco generales de escuadra, siete de división, 21 de brigada, 68 coroneles, 166 tenientes coroneles, 160 comandantes, 676 capitanes y 652 subalternos (estos últimos no varían). Total, 1.775, con aumento de 228.

*Personal de los servicios.* — Ocho coroneles, 25 tenientes coroneles, 22 comandantes, 213 capitanes y 270 subalternos. Total, 538, con aumento de 97.

*Personal especialista.* — 49 capitanes y 91 subalternos. Total, 140, con aumento de 18.

*Ingenieros aeronáuticos.* — Un teniente general, tres mayores generales, 12 coroneles, 27 tenientes coroneles, 20 comandantes, 100 capitanes y 77 subalternos. Total, 240, con aumento de 33. Los auxiliares técnicos de ingenieros son 22 capitanes y 38 subalternos. Total, 60, con aumento de 36.

*Comisariado aeronáutico.* — Un mayor general, seis coroneles, 18 tenientes coroneles, 16 comandantes, 74 capitanes y 70 subalternos. Total, 185, con aumento de 22. Esto, en cuanto al personal interventor; el personal gestor cuenta con 51 capitanes y 92 subalternos. Total, 143, con aumento de 66.

El conjunto de los generales, jefes y oficiales de plantilla asciende, pues, a 3.081, con un aumento da 500 sobre las cifras que estaban en vigor.

Personal de suboficiales y clases:

*Personal combatiente.* — Mariscales de primera, 191; mariscales de segunda, 243; mariscales de tercera, 276; sargentos y sargentos mayores, 887. Total, 1.600, con aumento de 148.

*Personal especialista.* — Mariscales de primera, 644; mariscales de segunda, 702; mariscales de tercera, 744; sargentos, 3.138. Total, 5.228, con aumento de 1.635.

*Auxiliares técnicos de ingenieros.* — 26 mariscales de primera, 24 de segunda, 29 de tercera; 119 sargentos. Total, 198, con aumento de 77.

Para el ejercicio 1935-1936 los individuos de tropa se cifran en 30.396, con aumento de 10.988. Para el mismo ejercicio se fijan 1.500 oficiales y 1.500 suboficiales de complemento.

En resumen, la Aviación militar cuenta actualmente con 3.081 oficiales (aumento de 500), 7.026 suboficiales (aumento de 1.860), 30.396 individuos de tropa (aumento de 10.988) y 3.000 oficiales y suboficiales de complemento. Total, 43.503 hombres, con aumento de 13.348.

Otra de las disposiciones recientes es la relativa a la composición y funcionamiento del Consejo Técnico de Aeronáutica. Este organismo se compondrá de un general de escuadra o de división, presidente; un general de ingenieros aeronáuticos, un oficial de Aviación, navegante, de grado no inferior a coronel, un jefe de administración civil, un oficial superior de ingenieros aeronáuticos, secretario sin voto, un consejero de Estado sin voto, los directores generales, en los asuntos de su competencia y sin voto. En cada caso particular, el presidente podrá reclamar la presencia, sin voto y como asesores, de los jefes y oficiales especialmente competentes en los asuntos que interesen.

El Consejo es órgano consultivo del ministro del Aire, el cual oirá su parecer en las cuestiones relativas a los servicios técnicos de aeronáutica, organización técnico-administrativa de la Aviación militar, proyectos de nuevo material, encargo y construcción de nuevos aviones, modificación de los existentes, instalaciones en tierra, capitulado de los presupuestos de gastos, invenciones, contratos de cualquier clase cuyo importe exceda de 300.000 liras, análisis de precios y cualquier otra cuestión de carácter técnico o económico en que el ministro estime oportuno consultarle.



El nuevo piloto Bruno Mussolini, de diez y siete años de edad, es el más joven de Italia. Como su hermano Vittorio, ha sido destinado a la Aviación expedicionaria del Africa Oriental.

### Facilidades de ingreso en Aviación

Para facilitar el ingreso en Aviación, se han derogado algunos preceptos legales. Con arreglo a las nuevas normas, serán admitidos como aspirantes al empleo de subteniente de complemento de Aviación los jóvenes que hayan aprobado el ingreso al último año en una escuela media de grado superior o similar; al empleo de sargento de complemento podrán optar los jóvenes ingresados al último año de una escuela media inferior o similar.

Análogamente, los jóvenes incorporados en 1935 a la Aviación militar, que se hallen en posesión de alguno de estos títulos escolares, podrán ser nombrados subtenientes de complemento.

La fecha final de admisión de instancias para ocupar las 4.650 plazas de especialistas anunciadas recientemente, ha sido prorrogada hasta el 31 del pasado julio. A principios de dicho mes, las instancias recibidas eran, sin embargo, 11.283.

### Un buen ejemplo

Los jóvenes Vittorio y Bruno Mussolini, hijos del jefe del Gobierno, han obtenido recientemente el título de piloto aviador. Bruno, que sólo cuenta diez y siete años, es el piloto más joven de Italia. Su hermano tiene un año más.

Ambos han aprendido en las escuelas premilitares de pilotaje, y apenas obtenido el título, han solicitado ingresar como pilotos en Aviación militar, para ser destinados a las unidades expedicionarias que marchan al Africa Oriental, lo que han efectuado a fines de agosto último.

### Llamamientos a filas

Por recientes decretos han sido llamados a filas: los suboficiales y tropa con título de radiotelegrafista de Aviación militar, licenciados, pertenecientes a las quintas de 1900 y siguientes; clases de tropa de la quinta de 1912, que sirvieron en Aviación en 1933; montadores de Aviación, licenciados, de la quinta de 1908 y siguientes, armeros y artificieros desde 1903, y radioaerólogos de la quinta de 1900 y siguientes.

Para recibir en filas instrucción militar durante un período de dos meses, han sido llamados: los oficiales subalternos, navegantes de Aviación, nacidos a partir de 1885; oficiales de complemento especialistas de Aviación (excepto los automovilistas) nacidos en 1877 y años sucesivos; los oficiales de complemento auxiliares técnicos de Ingenieros aeronáuticos, nacidos a partir de 1877; suboficiales y clases combatientes de Aviación militar, licenciados, y nacidos a partir de 1880; especialistas de Aviación, licenciados, de diversas especialidades, nacidos de 1880 en adelante, hasta las fechas-topes que se citan.

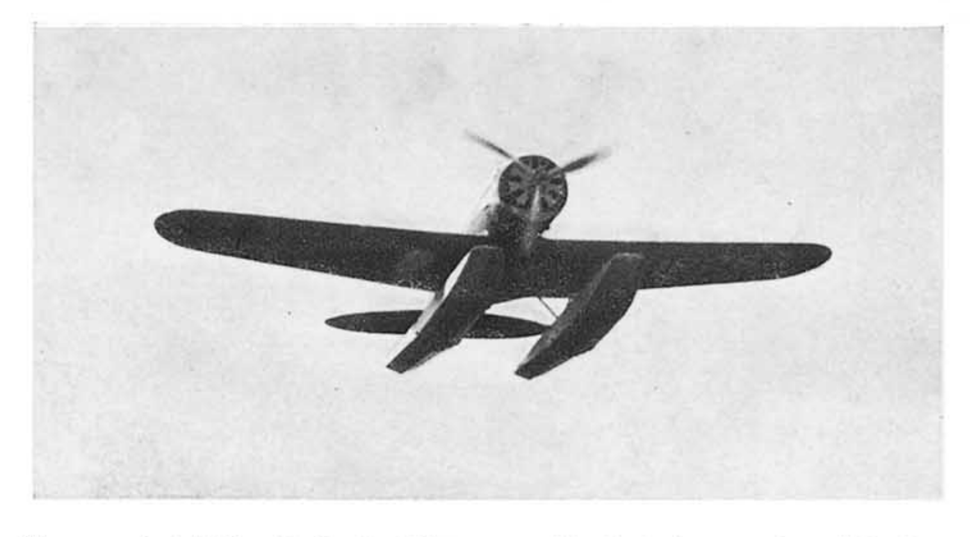
# Aeronáutica Civil

## ALEMANIA

### Un vuelo de Elly Beinhorn

La intrépida aviadora alemana Elly Beinhorn ha realizado recientemente uno de sus mejores vuelos. El día 12 del pasado agosto salió de Gleiwitz a las tres horas y cuarenta minutos, aterrizando a las nueve horas y veinte minutos en Constantinopla. A las diez horas y cuarenta y siete minutos emprendió nuevamente el vuelo y a las diez y ocho horas y nueve minutos aterrizaba en Berlín.

Fräulein Beinhorn, que utilizó un avión *Messerschmidt M. E. 108*, tipo *Taifun*, ha cubierto en catorce horas y veintinueve minutos, sin deducir escalas, una distancia total de 2.900 kilómetros.



Vista en vuelo del hidroavión *Lockheed Sirius*, motor *Wright Cyclone*, con el que Wiley Post inició el vuelo en que ha perdido la vida.

### El concurso del Rhön

En la última semana de julio se celebró la clásica competición anual e internacional de vuelo a vela del Rhön, en los excelentes terrenos de la Wasserkuppe.

En el año actual se han disputado: vuelos de distancia en línea recta o quebrada, vuelos de distancia en circuito cerrado, de altura sobre el punto de partida, duración, y, como novedad, vuelos en formación de escuadrilla, premiándose también las performances de equipo en tierra y disciplina de los grupos concurrentes.

Se inscribieron 61 aviones, de los que se presentaron 59, pertenecientes a 15 grupos del D. L. V. y a la Lufthansa.

De este XVI Concurso hay que recoger: un vuelo de 474 kilómetros de Hofmann (record); otro de 502 por Oeltzschner, quien al regresar remolcado sufrió un accidente en el que pereció; otro de 420 de Wolf Hirth; un vuelo de 483 de Dittmar. Con el malogrado Oeltzschner realizaron también el vuelo de 502 kilómetros hasta Brno los pilotos Bräutigam Steinhoft y Heidemann. El vuelo de la Wasserkuppe a Cassel (100 kilómetros) fué cubierto por cinco pilotos.

En resumen: se presentaron este año 22 veleros *Rhönadler*, 8 *Rhönbussard*, 10 *Rhönsperber*, 13 *Condor* y algunos planeadores de otros tipos. Las cifras oficiales arrojan 140 vuelos superiores a 60 kilómetros; 113 superiores a 100; 41 superiores a 200; 16 superiores a 300; 9 superiores a 400 y 4 vuelos superiores a 500. El total de vuelos efectuados este año suma un desarrollo de 35.000 kilómetros.

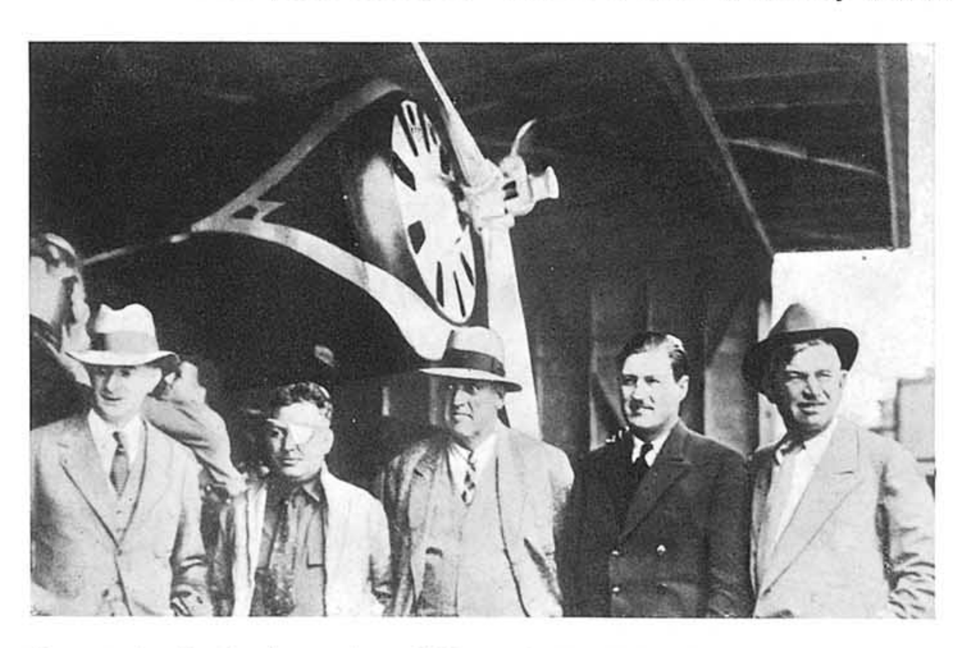
## ESTADOS UNIDOS

### El accidente de Wiley Post

El famoso piloto Wiley Post, recordman de la vuelta al mundo y autor de notabilísimos vuelos, ha encontrado la muerte el día 16 de agosto en un accidente ocurrido en Alaska.

Acompañado del pasajero Will Rogers, y a bordo de un hidroavión *Lockheed Sirius*, se dirigía hacia Siberia cuando se vió obligado a descender, a causa de la niebla, en las inmediaciones del lago Harding. Al despegar de nuevo funcionaba mal el motor, y el aparato cayó en pérdida de velocidad, pereciendo sus dos ocupantes.

El propósito de éstos era, al parecer, efectuar alguna cacería y continuar después en vuelo alrededor del mundo.



De izquierda a derecha: el comandante Goldstein, el piloto Wiley Post, Rex Beach, el piloto Joe Crosson y Will Rogers. Este último, como pasajero de Wiley Post, ocupaba el avión *Lockheed*, que aparece al fondo, y en un accidente del cual han perecido ambos tripulantes.

### Nuevo record de altura

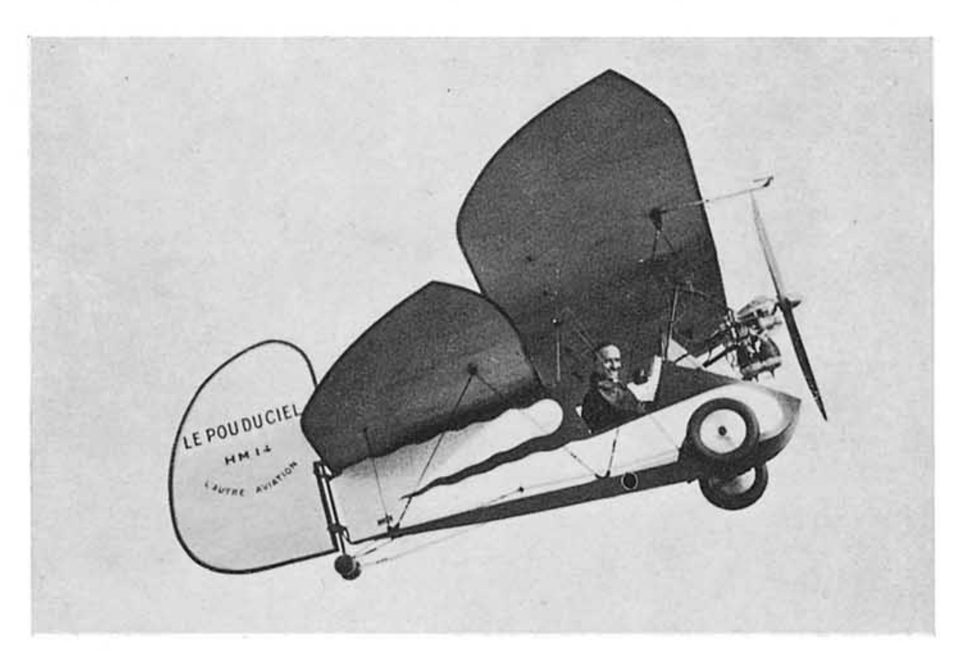
El hidro tetramotor *Martin 130* ha establecido el record internacional de altura con carga comercial de 10.000 kilogramos, elevándose a 6.000 metros con una carga de 10.870 kilogramos. En fecha anterior, el tetramotor *Sikorsky S. 42*, había elevado 7.533 kilogramos a 2.000 metros. El hidro *Martin* ha batido, pues, al mismo tiempo la marca de máxima carga elevada a un techo de 2.000 metros. Las cifras establecidas por dicho aparato baten no sólo a las correspondientes a hidroaviones, sino también las de aviones. Estas, en efecto, eran: 3.231 metros de altura con 10.000 kilogramos, y subida de 10.000 kilogramos a 2.000 metros, ambas correspondientes al examotor *Caproni Ca. 90*.

## FRANCIA

### El «Pou-du-Ciel»

El conocido constructor de avionetas Henri Mignet ha establecido hace algún tiempo un popular modelo de biplano monoplaza con alas decaladas a modo de ranura y motor de 15 a 40 cv., cuyo avión, por supresión de uno de los mandos tradicionales, se pretende está prácticamente exento de peligro en su manejo.

Lo cierto es que este económico aparato, descrito con sus planos en un folleto que vende el inventor, viene siendo construído más o menos rudimentariamente




La avioneta *H. M. 14,* conocida por *Pou-du-Ciel,* es una de las más recientes e interesantes realizaciones de la Aviación económica. En la foto la pilota su inventor-constructor, M. Henri Mignet.

por aficionados de diversos puntos, y ha llegado a realizar vuelos de alguna consideración, pilotado incluso por personas que desconocen el pilotaje de un avión, sin que hasta la fecha haya ocurrido ningún accidente importante.

Recientemente, el propio Henri Mignet ha realizado algunos viajes de demostración, cubriendo 3.250 kilómetros sobre el Continente y atravesando en vuelo el Canal de la Mancha para dirigirse de París a Lympne por St. Inglevert.

Para el primero de dichos viajes utilizó Mignet un motor *Poinsard* de 1.250 centímetros cúbicos, y para el segundo, un motor *Aubier-Dunne* construído ex profeso para el *H. M. 14.*

El nuevo avión de Mignet, llamado en el Continente *Pou-du-Ciel* (Piojo del Cielo) y en Inglaterra *Flying-Flea* (Pulga Volante), suscita en todas partes vivos comentarios e incluso campañas de prensa. Las autoridades de Francia y de algún otro país, queriendo facilitar estas realizaciones de la Aviación económica, sin haber llegado a homologar el *Pou* con certificado de navegabilidad, han ido dictando disposiciones que le permiten funcionar en diversos aerodromos oficiales.

Monsieur Henri Mignet ha sido agraciado recientemente por el Gobierno francés con la Cruz de la Legión de Honor, grado de caballero.

## Nuevos records de velocidad

Durante el pasado mes de agosto se han mejorado en Francia algunas marcas internacionales de velocidad. El día 8 el piloto Maurice Arnoux, con la pasajera Mme. Becker, realizó sobre un monoplano *Caudron C. 450* una velocidad sobre 100 kilómetros de 453,740 kilómetros por hora; quedó así batido por gran margen su propio record, que estaba solamente en 292,285 kilómetros por hora.

El día 10, el mismo Arnoux, sobre el *C. 460,* realizó solo a bordo una media horaria de 476,316 kilómetros por hora sobre 100 kilómetros. Estas performances baten, respectivamente, las marcas internacionales para aviones ligeros de primera categoría y de todas las categorías.

Por su parte, el piloto Delmotte, después de varios intentos, ha logrado hacer el 24 de agosto, sobre el *Martinet,* avión *Caudron C. 460,* una velocidad media sobre 1.000 kilómetros de 450,382 kilómetros por hora. Delmotte ha batido, pues, la marca internacional y ha ganado una importante prima de las ofrecidas por el Ministerio del Aire francés a quienes batiesen en ciertas condiciones y antes del día 1 de septiembre algunas marcas internacionales de velocidad.

## Accidente del avión estratosférico "Farman"

El prototipo *F. 1.001,* construído hace unos tres años para vuelos estratosféricos, y cuyos ensayos venían realizándose muy lentamente, ha caído a tierra en Bonnières el 5 de agosto, causando la muerte a su único tripulante, el excelente piloto M. Cogno.

El avión siniestrado era un monoplano de ala alta, de grandes dimensiones, provisto de una cabina hermética y de un motor *Farman* de 500 cv., sobrealimentado con dos compresores en cascada, embragables a voluntad.

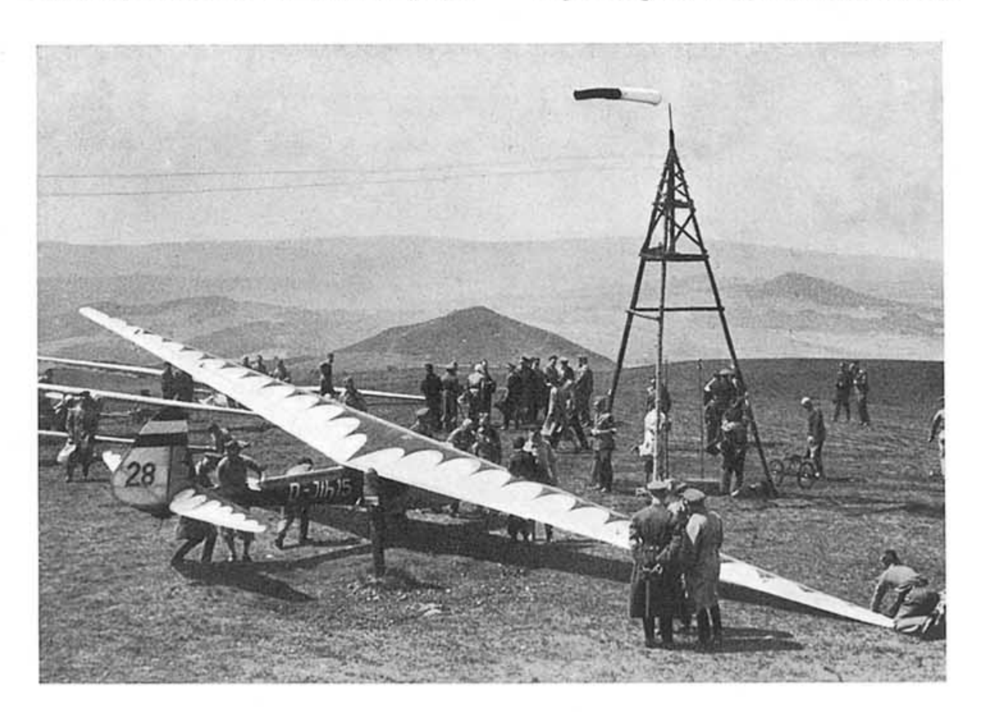
Parece ser que por haberse establecido fortuitamente alguna comunicación de la cabina con el exterior, el piloto perdió el conocimiento y el avión cayó sin gobierno desde una altura de 9.000 metros.

## La Copa Armand Esders

Los días 20 y 21 de julio se disputó esta Copa, que constituye el Gran Premio del Aero Club de Francia.

Se trata de efectuar un vuelo Deauville-Cannes-Deauville en dos días consecutivos. De siete equipos inscritos, ha triunfado este año el piloto Guy de Chateaubrun, sobre avión *Percival Mew-Gull,* motor *Régnier,* que invirtió dos horas y treinta y nueve minutos en el viaje de ida y dos horas y cuarenta y nueve minutos en el de regreso, desarrollando una velocidad media de 302,938 kilómetros por hora sobre un recorrido total de 1.658 kilómetros. El pasado año se obtuvo una velocidad media de 268 kilómetros por hora.

El primer premio es de 100.000 francos,




Concurso de Vuelo a Vela en el Rhön. Algunos de los veleros participantes en las pruebas, alineados en el punto de salida.

existiendo un segundo de 30.000 y diversas primas que elevan el total ofrecido a la suma de 200.000 francos.

### Las Doce Horas de Angers

El 7 de julio se disputó en Angers esta importante prueba anual. Como es sabido, la prueba consiste en volar durante doce horas sobre un itinerario prefijado, pudiendo aterrizar para aprovisionarse cuando convenga a cada competidor. El ganador es el que recorre mayor distancia en las doce horas.

La clasificación fué la siguiente: 1.°, Arnoux, con 3.268 kilómetros sobre *Caudron-Rafale-Renault;* 2.°, Nouvel, sobre *Caudron-Simoun-Renault;* 3.°, Lacombe y Trivier, con igual material; 4.°, Boris, con *Rafale;* 5.°, Gerard, con *Simoun,* 6.°, Mme. De la Combe, sobre *Maillet 21* motor *Régnier* 130 cv.; 7.°, Mlle. Du Manoir, sobre *Caudron-Aiglon-Renault;* 8.°, Garand, sobre *Farman 404-Renault,* y 9.°, Mlle. Elder, sobre *Aiglon.*

El notable piloto capitán Puget, que con el teniente Guingot tripulaba un *Rafale,* chocó con un árbol, pereciendo en el accidente ambos tripulantes.

Durante parte del recorrido, el ganador Arnoux batió las marcas de velocidad sobre 1.000 y 100 kilómetros para aviones ligeros de primera categoría, elevándolas a 292,825 kilómetros-hora. La primera de ellas estaba en 279,018 (Puget) y la segunda, del propio Arnoux, en 292,160.

### El giroplano Bréguet

En el aerodromo de Villacoublay han tenido lugar las pruebas del giroplano Bréguet, máquina voladora de tipo no ortodoxo.

El notable constructor Luis Bréguet intentó ya realizar una máquina de este tipo hacia 1906, construyendo en Douai un prototipo que logró despegar con un hombre a bordo. Los estudios que habían conducido a aquel resultado quedaron consignados en una comunicación presentada por el autor con el título «Las hélices de sustentación» en septiembre de 1909 y ante el IV Congreso de Aeronáutica, celebrado entonces en Nancy.

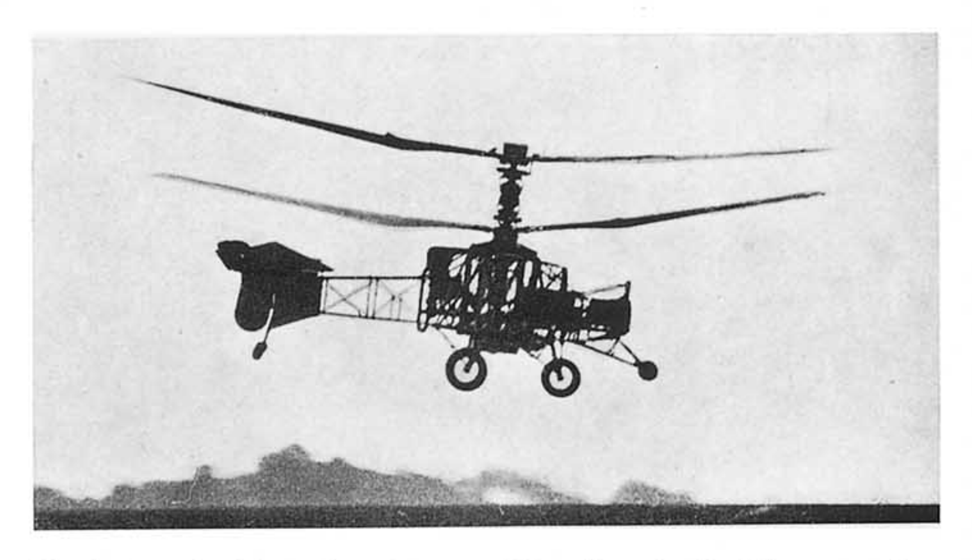
Por falta de medios financieros hubo de abandonar Bréguet estos ensayos, y más tarde se dedicó a la construcción de aviones.

Monsieur Louis Bréguet, en un artículo recientemente publicado en *L'Aéro* (19 julio 1935), dice, entre otras cosas, lo siguiente:

«La estabilidad en vuelo de los autogiros de La Cierva—cuyas palas se unen al cubo por medio de articulaciones, como yo había preconizado y patentado desde 1908—autoriza a pensar que los giroplanos podrán gozar de la misma estabilidad.

»Los giroplanos son, por otra parte, susceptibles de ofrecer otras ventajas: les está permitido el despegue vertical, su rendimiento de conjunto puede mejorarse por la supresión de la hélice propulsora y la combinación de su función con la de sustentación de las superficies giratorias; por último, parecen serle accesibles velocidades más elevadas.»

El prototipo ensayado días atrás en Villacoublay consta de un fuselaje no revestido, soportado por dos ruedas centrales, una pequeña a proa y otra similar a popa. La cola lleva unos empenajes más o menos *standard.* En el centro se aloja el motor, que acciona dos hélices de dos palas superpuestas, con eje común, si bien giran en sentido inverso.



**Uno de los vuelos del giroplano *Bréguet,* en Villacoublay. Las dos hélices sustentadoras giran en sentido contrario. El aparato desarrolla una interesante velocidad horizontal.**

El giroplano ha cruzado en vuelo todo el aerodromo de Villacoublay, recorriendo de 1.000 a 1.500 metros, a una altura de 8 a 10 y a una velocidad comprendida entre 70 y 100 kilómetros hora.

Este rápido desplazamiento horizontal parece ser el más destacado exponente de este aparato, en comparación con los demás helicópteros de realización anterior.

## POLONIA

### Una ascensión en esférico

El conocido piloto Burzynski, ganador de la Copa Gordon Bennett 1933, se elevó el 22 de julio pilotando el globo *Torun,* de 2.200 metros cúbicos. Burzynski, que poseía el record de altura para la quinta categoría de globos con 9.437 metros, ha conseguido elevar esta marca hasta la cifra de 10.000 metros.

## U. R. S. S.

### Nueva ascensión estratosférica

El globo estratostato *S. S. S. R.-1 bis,* que subió hace tiempo a 19.000 metros, ha realizado un nuevo viaje a la estratósfera.

El globo salió de las cercanías de Moscú el día 26 de junio, a las cinco horas y veinticinco minutos, llegando rápidamente hasta su techo. A la altura de 16.000 metros permaneció tres horas, mientras se hacian las observaciones proyectadas. Iniciado el descenso normalmente, al llegar a 7.000 metros del suelo la envoltura se desgarró, acelerándose la bajada.

Para no perder, en un aterrizaje violento, el fruto de los estudios y mediciones recogidos en la ascensión, el jefe del globo, Kristop Zill, hizo saltar con paracaídas a sus compañeros. El profesor Alejandro Verigo saltó a 3.500 metros, el ingeniero Prilutzki, a 2.500, y Zill se encaramó fuera de la góndola, logrando aterrizar sin estropear ningún instrumento, en Truvanovo, cerca de Moscú.

### Un record de vuelo a vela

El piloto de vuelo a vela Ivan Kartashef ha permanecido en el aire durante treinta y ocho horas veinte minutos, superando la marca oficial del alemán Kurt Schmidt (treinta y seis horas y treinta y cinco minutos). Sin embargo, el record ruso no será homologado, por no estar aquel país afiliado a la F. A. I.

### Intento de vuelo sobre el Polo

El conocido piloto soviético Levanefski ha intentado un vuelo sin escala de Moscú a San Francisco, por encima del Polo Norte, con un recorrido aproximado de 9.500 kilómetros.

El avión elegido es un *A. N. T. 25,* motor *M. 34* de 950 cv., aparato que recuerda al *Dewoitine Trait d'Union.*

El avión *A. N. T. 25* tiene un radio de acción teórico de 13.000 kilómetros y, según referencias soviéticas, habría realizado en circuito cerrado un vuelo de mayor desarrollo que el correspondiente al record oficial de esta clase.

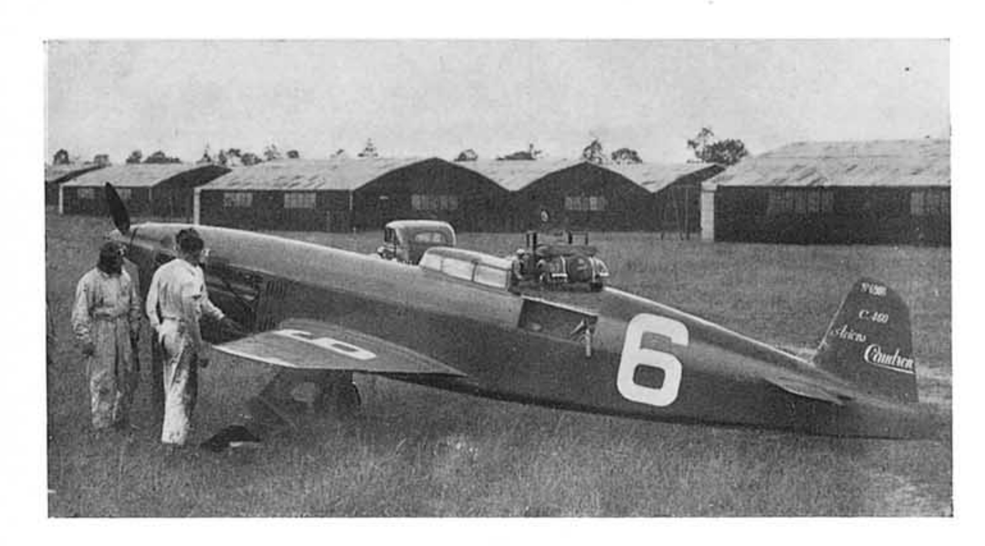
Para proteger convenientemente el vuelo, se mantuvieron alerta en las regiones polares varios aeroplanos, y 40 estaciones meteorológicas radiaban cada pocas horas los últimos informes recogidos.

Con una carga de 6.000 kilogramos de esencia y 700 de aceite despegó Levanefski de Moscú-Cheljovo a las seis horas y cinco minutos del día 3 de agosto. A las once horas y cuarenta y dos minutos llegaba al mar Blanco; a las trece horas y veintiún minutos ganaba la orilla opuesta y a las catorce horas y veinticinco minutos alcanzaba el mar de Barentz.

Poco después se registró una pérdida de aceite que aconsejó al piloto desistir de continuar el raid, por lo cual viró hacia el Sur y tomó tierra en Leningrado a las veintidós horas y treinta minutos.

Según ciertas informaciones, el avión sería reparado para reemprender la tentativa; según otras, en un vuelo de prueba cayó a tierra, ocasionando algunas víctimas.

# Aeronáutica Comercial




El avión *Caudron C. 460-Martinet*, con el cual el piloto Raymond Delmotte (que aparece a la izquierda) ha batido la marca internacional de velocidad sobre 1.000 kilómetros, a la media de 450,382 kilómetros-hora.

## ALEMANIA

### Un incidente en el Atlántico

El día 29 de junio, el hidroavión *Tornado*, que volaba de América al Africa, sufrió una pérdida de agua en un radiador, y seguidamente lo comunicó por T. S. H. a los buques auxiliares. De Fernando Noronha salió hacia el hidroavión el vapor *Schwabenland*, y de Bathurst, el *Westfalen*.

El hidroavión postal continuó volando hasta las seis de la mañana, en cuyo momento amaró. Como la comunicación inalámbrica no se había interrumpido, ambos buques anotaron la posición del hidro, decidiendo que el *Schwabenland* regresara, mientras el *Westfalen*, que estaba más cerca, auxiliaba al hidro. Los mensajes fueron captados por el *Graf Zeppelin*, en vuelo sobre el Atlántico en aquel momento, y el dirigible no tardó en situarse sobre el hidro amarado. Aunque se le dijo que nada hacía falta a bordo, permaneció estacionado en el aire como referencia, hasta la llegada del *Westfalen*, el cual transbordó el correo al hidro de respeto, mientras tomaba a bordo al averiado. El correo se había retrasado diez y siete horas, gran parte de las cuales se ganaron volando de noche en alguno de los trayectos restantes hasta Stuttgart.

### El tráfico de la Lufthansa

El tráfico de 1934 arroja un notable incremento con relación al año anterior. Los pasajeros de pago fueron 130.758, contra 94.872. Las mercancías, 1.270 toneladas, con aumento del 21 por 100. El correo ascendió a 1.700 toneladas, con aumento del 64 por 100. La regularidad fué de un 96,8 por 100. El material principalmente empleado ha sido el trimotor *Ju-52* y el monomotor *He-70*. El número de accidentes ha disminuído hasta uno por cada 4.810.000 kilómetros, contra uno por 3.910.000 en 1933.

## ESTADOS UNIDOS

### El "Lockheed Electra", modificado

Para satisfacer las necesidades de las Empresas que tienen stocks de motores *Pratt & Whitney Wasp*, ha sido establecido un nuevo modelo de avión *Lockheed Electra*, bimotor de 450 cv. Este prototipo se destina principalmente a las Empresas Pan American Airways y Pacific Alaska Airways.

El *Electra-Wasp* tiene una velocidad de crucero de 305 kilómetros por hora, a 3.650 metros de altura, con 10 pasajeros.

## INGLATERRA

### Nuevos servicios aéreos

La Empresa Hillman Airways, que como es sabido explota diversos servicios aéreos no subvencionados, a base de aviones *D. H. Dragon* y sus variantes, ha inaugurado una nueva línea Londres-Ostende-Bruselas. Los demás servicios han sido triplicados en el último año. Así, el servicio Londres-París ha sido acelerado, a base de aviones *D. H. 86*, prestándose cuatro veces al día. El servicio Londres-Glasgow tiene ahora dos viajes diarios. La ruta de Irlanda septentrional es recorrida actualmente por unos 500 kilogramos de carga postal.

Por su parte, el Estado Libre de Irlanda trata de establecer en este verano una línea propia hacia la Gran Bretaña, y estudia las posibilidades de instalar en su territorio una importante cabeza de línea transatlántica.

### Un Departamento de Señales

En el mes de junio se ha creado en Croydon un organismo llamado Departamento de Señales (Aviación Civil), con los cometidos siguientes:

Erección de nuevas estaciones de radio en las rutas aéreas del territorio; examen de los candidatos al título de radiotelegrafistas de Aviación; administración técnica de las estaciones de radio dependientes del Ministerio del Aire; inspección de los aparatos radio de a bordo; inspección de las nuevas instalaciones radio en los aviones civiles; enlace con las empresas de transporte aéreo y con las escuelas de radiotelegrafistas de Aviación.




El piloto de Königsberg, Sigfrido Ruhnke, que ha establecido una marca de catorce horas y cincuenta y siete minutos en vuelo sin motor, con pasajero, a bordo del velero *Boelcke*.

# Revista de Prensa

**El arma aérea, garantía de la seguridad nacional e instrumento de colaboración internacional,** es el título de un trabajo del Dr. Schepelmann publicado en la revista *Luftwehr* (6-35) y en el cual se trata de definir los objetivos primordiales del arma aérea en Alemania. Según este trabajo: «el ministro del Aire ha atribuído al arma aérea alemana en el día de su renacimiento una doble misión. La organización de la seguridad nacional exigía con urgencia que se llenase por fin el hueco existente en las fuerzas armadas y al mismo tiempo el poder militar alemán necesitaba para ser integral aquel tercer elemento (Aviación), sin el cual, cualquier potencia militar es como un cuerpo que tuviese amputadas todas sus extremidades. Por tanto, el arma aérea alemana no es un arma ofensiva, sino—y esta es su primera misión — un instrumento de la defensa contra cualquier ataque que amenace la seguridad nacional. Este marcado carácter defensivo del arma aérea alemana se destaca más claramente todavía gracias a la segunda misión que se le ha atribuído desde el primer día y que fué la que determinó el momento de su renacimiento. Desde el momento en que Inglaterra propuso la entrada en un pacto aéreo para oponerse en común al atacante que perturbase la paz, Alemania se ha declarado dispuesta a tomar parte en dicho pacto dando así a entender que en su arma aérea no veía solamente una garantía de la seguridad nacional, sino más bien un instrumento de colaboración internacional.

»Esto lo ha hecho resaltar otra vez el ministro del Aire alemán ante la Asociación de la Prensa Extranjera en Berlín cuando corrían los más sensacionales y fantásticos rumores sobre la joven arma aérea. Como participante en un posible convenio aéreo, Alemania estaría dispuesta en todo momento a colocar sus fuerzas aéreas al servicio de las obligaciones acordadas, y no tan sólo para la seguridad y defensa del país, sino para la seguridad y defensa de la paz europea.»

*

**Respecto a las maniobras integrales que se están realizando actualmente en Alemania** y que son las primeras en gran escala que se verifican desde que este país ha recobrado su soberanía militar, leemos en el *Berliner Tageblat* (3-9-35) el siguiente comentario que extractamos a continuación: «Desde Harz hasta Heide, toda la comarca de Braunschweig está *en estado de guerra*. Las carreteras, las aldeas y las pequeñas y grandes ciudades rebosan de militares. Los uniformes dominan en el paisaje y sus portadores son recibidos y albergados con alegría en todas partes. En la ciudad de Braunschweig, donde domina el arma aérea, es difícil encontrar albergue. Apenas existe alguien para el cual no esté bien clara la significación de estas maniobras de otoño. Ya el aspecto externo de las mismas ofrece suficientes particularidades fáciles de interpretar. El *cartón* ha sido sustituído por el *hierro,* y las contrafiguras de tanques y cañones que reemplazaban a las armas ofensivas y defensivas que se nos negaban hicieron su última exhibición el pasado año. Hoy por las carreteras truenan las divisiones de artillería peseda y ligera, las tropas de enlace, los zapadores y la artillería antiaérea. Arriba, en el océano aéreo, patrullan los aviones. Las motocicletas de los servicios de enlace corren raudas desde los altos mandos hasta las compañías y baterías.

»Las maniobras han comenzado y ya los pesados autos emprenden su camino mientras que en el claro horizonte desaparece entre la bruma el «período del *papier mâché*», el período de los armamentos fingidos. Mientras en los eriales de Lüneburg comienza sus ejercicios el VI Cuerpo de Ejército, queda reservada la región inmediata a Braunschweig para las maniobras del arma aérea y de las baterías antiaéreas. La artillería antiaérea se presenta por primera vez en una masa tal que por sí sola ya da buena idea del importante papel que desempeña en el Ejército. El plan de combate, que incluye además una maniobra de protección antiaérea de la población civil en gran escala, con apagón en dos días sucesivos de toda la comarca de Braunschweig, fué en sus líneas generales el siguiente: Entre la nación oriental y la occidental existen desde hace tiempo complicaciones que se agudizan el 31 de agosto. La nación oriental, cuya frontera está constituída por el Elba, recibe la noche del 31 la noticia de que su enemigo ha movilizado poniendo en pie de guerra su Aviación (roja). La orden de movilización de la nación occidental (azul) no se da todavía hasta el atardecer del domingo. La Protección Antiaérea de la región ordena inmediatamente todas las medidas encaminadas a la defensa de la población civil, pues se espera un ataque aéreo del enemigo en la noche del martes. De gran importancia para el curso de la supuesta guerra es la defensa y protección de las instalaciones industriales de Braunschweig, especialmente las acererías de Peine y las minas de Ilse, situadas a cinco kilómetros al Sur de Peine. A estos puntos se dirigen en primer lugar los ataques del enemigo, pues un éxito de los orientales en este terreno paralizará una gran parte de la industria de guerra. Varias baterías antiaéreas se estabilizan en las inmediaciones de Peine para responder a un ataque de los rojos. Un grupo de caza de Braunschweig está preparado para emprender la lucha defensiva contra los aviones de la nación oriental.

»Hacia las ocho de la mañana, una cadena de treinta autos abandonó Braunschweig. Representantes de la Prensa, numerosos oficiales de Aviación y Marina toman parte en el combate como espectadores. El convoy se dirige a Königslutter. A poco de salir de la ciudad nos tropezamos con una división de artillería pesada tirada por sangre. Es el único tiro animal que vemos en todo el día. Por lo demás, predomina el motor, cuyos conductores parecen no conocer obstáculos y, a endiablada velocidad, dan cumplimiento a sus misiones. Los mandos regimentales y los jefes de batería, nos pasan en sus pequeños autos veloces. El cielo está cubierto por una capa de nubes a una altura de cinco mil metros; ocasionalmente se divisa un avión de reconocimiento de los azules. En la carretera, y ya muy próximos a Königslutter, espera el grueso de la tercera batería antiaérea de Lakwitz.

»Más tarde, al encontrarnos con malas condiciones meteorológicas y al salir a una velocidad de noventa kilómetros por hora, de un terreno dificultado por nubaradas de polvo y después tremendamente enlodado, hemos podido comprobar la dura prueba a que había sido sometida el arma motorizada.»

*

**Acerca de la ley de Protección Antiaérea actualmente en vigor en Alemania,** hace un interesante comentario el general francés A. Niessel, conocido técnico en química de guerra, en la revista *L'Air* (1-9-35), de la cual extractamos lo siguiente: «La organización de la protección de la población civil contra el peligro aéreo ya estaba en un estado bien avanzado en Alemania desde la constitución de la *Reichsluftschutzbund,* que funciona bajo el control del Ministerio del Aire y de la Policía. A la cabeza de la organización está un Comité central que dispone de un órgano de instrucción para el personal superior. El *Reich* está dividido en 15 regiones, cada una de las cuales está bajo la responsabilidad de un jefe que dispone de un estado mayor y de un destacamento de instrucción para formar a los monitores y al personal activo. Para la educación antiaeroquímica de la población civil existen unas 2.000 escuelas con 9.000 profesores, y en todas las escuelas del *Reich* se habla a los niños acerca del peligro aéreo. Los Comités urbanos organizan los servicios generales y nombran los jefes de manzana o jefes de edificio, según los casos. Estos jefes, según una instrucción del prefecto de Policía de Berlín, han de ser obedecidos «como policías de uniforme». La revista *Die Sirene*, que es órgano de la *Luftschutzbund,* hace algunos meses decía con orgullo: «Se puede recorrer todo el »*Reich* pasando por aldeas y grandes ciu»dades, y en todas partes se encontrará »que las gentes están al corriente de las »medidas tomadas para la protección con»tra el peligro aéreo».

»Sin embargo, todo esto no ha parecido suficiente a los dirigentes del *Reich*. En efecto, consideran la organización de la defensa pasiva como una cuestión esencial para la preparación de la guerra. La enseñanza dada en todas las universidades y escuelas superiores sobre las cuestiones militares, muestra que Alemania piensa recurrir al empleo del bombardeo aéreo contra las poblaciones enemigas, y algunas voces oficiales han llegado incluso a preconizar el empleo, no tan sólo de la guerra química, sino también de la

guerra bacteriológica. Una vez iniciados los bombardeos, no se puede menos que pensar en las represalias. En Alemania se tiene bien presente que en el país existen 46 ciudades de 100.000 o más habitantes (en Francia no hay más de 16), y que estas ciudades constituyen, por tal razón, excelentes objetivos. La experiencia de la última guerra ha mostrado más aturdimiento en la población alemana en los escasos bombardeos aéreos que ha sufrido que en la población inglesa o francesa.

»En consecuencia, después de haber promulgado en el pasado mayo la ley restableciendo el servicio militar obligatorio, se ha promulgado otra sobre el servicio de trabajo obligatorio, que constituye el coronamiento de la preparación militar de la juventud, y finalmente la ley sobre la defensa pasiva contra el peligro aéreo. Esta ley proclama que la defensa antiaérea incumbe al ministro del Aire que dispone al efecto de los servicios de su Ministerio y también, de acuerdo con el ministro del Interior (Gobernación), de los servicios de la Policía. Además, puede disponer de otros servicios e instituciones de los Estados o de los Municipios y de todos los órganos del Poder público. Los gastos que resultasen para estos organismos serían cubiertos por el Reich.

»Dice el artículo 2.º: *Todos los Alemanes están obligados a efectuar los servicios y prestaciones y cumplir todos los actos necesarios para la realización de la defensa antiaérea.* Los extranjeros y los apátridas están también sometidos a las obligaciones de la defensa antiaérea. Sólo quedan libres de tal obligación las personas impedidas por su edad o su estado de salud, y también, naturalmente, los que tienen que realizar otro servicio público. Si la preparación de la defensa lo exige será lícito limitar o incluso retirar el derecho de propiedad sobre bienes inmuebles.

»La Policía será la encargada de hacer cumplir la obligación de la defensa antiaérea. La prestación de servicios personales no da lugar, en principio, a indemnización alguna; pero los gastos hechos por particulares para mejorar sus edificios son descontados del cálculo del impuesto sobre la renta y en ciertos casos pueden llegar a ser reembolsados en totalidad o en parte, ya sea en dinero contante, ya en bonos del Tesoro.

»Las personas que cooperen a la defensa antiaérea quedan obligadas a no divulgar los secretos de negocio y explotación que sorprendan con ocasión de prestar su servicio. Por último, está prevista toda una serie gradual de sanciones para las personas que se resistan a la ejecución de las medidas ordenadas. Las penas van desde la multa a la prisión, y en los casos graves llegan incluso a la reclusión.

»A pesar de las declaraciones pacíficas ocasionales, desmentidas por el género de enseñanza dado al pueblo alemán, los dirigentes de Alemania se preparan y preparan al pueblo para la *guerra integral.* En ella dan un buen papel al bombardeo aéreo. No perdamos de vista sus enseñanzas y preocupémonos también en Francia de preparar la moral de nuestros conciudadanos para que puedan resistir la prueba de los bombardeos aéreos.»

*

**El porvenir del autogiro como vehículo de turismo** se refleja claramente en las siguientes líneas que tomamos de la revista norteamericana *Motor* (5-5-35): «Llegará un día en el cual el que esté precisado de hacer un viaje, en lugar de conducir un automóvil por una carretera de mejores o peores condiciones, utilizará un vehículo aero-terrestre con el que se podrá dirigir a un lugar apropiado para despegar. Eliminadas las dificultades que las carreteras presentan con sus limitaciones de curvas, cuestas, tráfico, señales indicadoras, etc., se verá notablemente aumentada la velocidad. Cuando el aparato volador aterrice en lugar próximo al final de su viaje y convertido de nuevo en vehículo terrestre, constituirá el más ingenioso invento conocido hasta el presente para la locomoción. Si mientras permanece en el aire el tiempo tempestuoso le impide avanzar, con toda facilidad desciende a tierra y continúa su camino por carretera en espera de que el tiempo mejore.

»El primer paso de esa maravilla lo ha dado el *Bureau of Air Commerce,* encargando a la Compañía *Autogiro Co. of America* un autogiro de dos pasajeros, susceptible de rodar por carretera con la hélice desembragada y las aspas recogidas. Funciona lo mismo que un automóvil, empujado por las ruedas posteriores y dirigido por las ruedas delanteras, y puede guardarse en cualquier garage. Su principal atractivo consiste en la comodidad que proporciona el poseer un vehículo para el transporte de puerta a puerta.

»Este tipo de autogiro constituye uno de los objetivos del *Bureau of Air Commerce* para popularizar la Aviación privada. No hay duda de que para interesar en la Aviación a la mayoría de la gente debemos ofrecerle una máquina que se asemeje al automóvil. Lo mismo que éste, debe ser fácil y segura de manejar. Y también, entre otras cualidades, debe poseer una buena visibilidad. No ofrecerá gran confianza la que al estar en tierra no disponga de buena visibilidad por impedirlo el motor. Ni tampoco interesará mucho si es necesario recorrer 15 ó más kilómetros para poder utilizarle. Una persona de la clase media comprará un automóvil, pero no le interesará ni el aeroplano más barato si lleva consigo las dificultades apuntadas.

»El autogiro encargado a la *Autogiro Co.* vence esas dificultades. Su manejo será sencillo. La conducción hasta el lugar donde comience el vuelo o desde donde termine, fácil. Su visibilidad aventajará a la de muchos automóviles actuales, pues el motor irá detrás de los pasajeros. Nada es posible indicar sobre el precio por depender de la cantidad producida. Se trata, por ahora, de un modelo experimental, y por ello aun no queremos tratar de la producción.

»En líneas generales, la razón de que un aeroplano sea tan caro es el escaso número que de cada modelo se produce. Si se fabricasen 100.000 o 500.000 de un mismo tipo, su precio se acercaría bastante al de los automóviles.

»Consideremos, por ejemplo, los motores. Un motor de 90 cv. para aeroplano cuesta aproximadamente 1.000 dólares, mientras que otro de igual potencia para automóvil puede ser comprado alrededor de 150 dólares.

»Como no hay muchas esperanzas de reducir el precio de los motores de Aviación, el *Bureau of Air Commerce* ha hecho recientemente un pedido a *Fahling Mfg. Co. Marshall Mo* de un monoplano de dos plazas *côté a côté,* de cabina cerrada, equipado con motor de automóvil de 90 cv. de una marca bien conocida. Por ser los motores de automóvil bastante más pesados, este monoplano no podrá transportar tanta carga útil como con un motor de Aviación, pero, desde el punto de vista del mismo peso total, sus performances serán las mismas.

»Por este procedimiento el costo de un aparato será de unos 850 dólares y el correspondiente a la utilización del motor análogo al del automóvil. Si hubiera demanda para esta clase de aparatos, habría seguramente constructores de automóviles que se decidiesen a producir motores en los que el aluminio sustituyese al acero en lo que fuera posible, consiguiendo así una notable reducción de peso. El empleo de motores de automóvil popularizaría considerablemente la Aviación.

»Pero volvamos a nuestro autogiro. Mide unos siete metros con las alas plegadas (éstas miden cinco metros); tiene una altura de 2,40 metros y una anchura de 2,10. Pesa 610 kilogramos. Ancho de la base, 1,75 metros, y distancia entre ejes, 3,10. Su motor es un siete cilindros en estrella, refrigerado por aire *(English Pobjoy* 90 cv., 3.500 revoluciones por minuto, de 8,20 por 9,26 centímetros. Al colocar el motor en el centro del autogiro se le provee de lucernas para el enfriamiento. Tiene un eje desde el motor hasta la reducción del engranaje (aproximadamente 2 $^1/_3$ a 1) que acciona la hélice. Cuando el vehículo se utiliza como automóvil queda desconectada la hélice y sujeta por una garra, en posición vertical, de tal forma, que no pueda ser movida por el viento al avanzar el autogiro. La fuerza a las ruedas traseras se transmite por un embrague corriente y piñones helicoidales. En gracia a la velocidad no existe cambio de velocidades ni marcha atrás. La única marcha adelante es adecuada a una buena relación entre el peso y la potencia. La velocidad máxima por carretera es 40 kilómetros por hora. Los frenos actúan sobre las ruedas delanteras. Se calcula la velocidad en el aire de 185 kilómetros-hora y el gasto de combustible será de 14 litros por 100 kilómetros.

»Lo antes dicho justifica el nombre de autogiro aero-terrestre. Es ante todo una máquina voladora a la que se ha agregado el mínimo de construcción de automóvil. Pudo hacerse más automóvil agregando peso y reduciendo sus condiciones aéreas. Es un primer paso, ya seguro, en el camino de un vehículo aéreo y terrestre, que puede ser histórico, ya que, partiendo de él, puede hallarse la máquina deseada por el aviador o por el automovilista.

»Los modernos autogiros no sólo aterrizan en el espacio de «una perra gorda», sino que también despegan de ese mismo sitio. Un autogiro recientemente construído en Inglaterra se elevó verticalmente en el aire hasta 15 pies de un salto, y se confía en que el salto de partida pronto será de 8 a 15 metros. Esos ocho

metros son suficientes para salvar obstáculos, tales como casas y árboles, que suelen rodear a los campos particulares.

»Con objeto de explicar el salto de salida debe tenerse en cuenta que, dentro de ciertos límites, la propiedad ascensional de las alas depende de la inclinación entre perfil anterior y posterior de cada una, inclinación que se denomina ángulo de incidencia. Cuando las alas están a una incidencia de cero grados, se hace que el motor las impulse a una velocidad aproximadamente 50 por 100 inferior a la normal; pero por ser el ángulo de incidencia cero, las aspas están imposibilitadas de hacer subir al aparato. Entonces se desconecta el motor y las aspas se colocan en la incidencia conveniente para hacer ascender al autogiro.

»Un autogiro aero-terrestre debidamente equipado con el despegue directo, no necesitaría un gran campo para actuar. Al contrario, hay multitud de campos y solares adecuados. Mirando al futuro es posible que los campos pequeños sean los más indicados en muchos casos, quizás en las cercanías de estaciones de repuestos, mientras que en las ciudades lo serán los tejados. Citemos un ejemplo: Se dice que cuando se termine la Central de Correos de Filadelfia su azotea se utilizará como sitio de aterrizaje para aeronaves entre esta ciudad y los aerodromos públicos de Camden, N. J., atravesando Delaware River.»

*

**El acuerdo francoalemán sobre el servicio postal transatlántico** ha suscitado muy diversos comentarios. El *pool* de la Air France y la Lufthansa, del que se viene hablando hace ya tiempo, es ya una realidad, acerca de la cual escribe Enrico Venturini, en *Le Vie dell'Aria* de 30 del pasado junio lo siguiente:

«Expusimos hace algunos meses la convicción de que el enlace Europa-Suramérica no tendría eficaz realidad sin el acuerdo de las Empresas interesadas para conseguir un esfuerzo conjunto.

»Comprobamos hoy que las Sociedades *Air France* y *Lufthansa* han llegado a un acuerdo, el cual si no llega a ser lo que se llama *pool* (definido por el reparto de los ingresos), tiende evidentemente a perfeccionarse en un *pool* auténtico.

»No se puede decir en verdad que la situación política entre Francia y Alemania haya cambiado últimamente; sin embargo, el acuerdo se ha firmado, y no importa que lo haya sido entre las dos Empresas sin interesar a los respectivos Gobiernos, porque todos sabemos la clase de relaciones que existen entre los Gobiernos y las Sociedades como las citadas, que tienen el monopolio de los servicios aéreos en sus respectivos países.

»Más cuerdo sería pensar que una vez más se ha podido realizar un acuerdo comercial, no como consecuencia de los juegos políticos, sino por su misma inevitabilidad.

»El acuerdo ha sido principalmente buscado por la Lufthansa; pero esto no quiere decir que se encontrase en situación de inferioridad técnica, ya que sus 82 travesías, perfectamente regulares, son las de mayor eficiencia.

»Quien, por el contrario, ha atravesado un período de crisis y no pudo hasta ayer recoger la oferta de Alemania era la Air France, la cual al asumir la pesada herencia de la Latécoère ha querido a todo trance afianzarse antes de tratar. Con miras de gran alcance, que corren parejas con medios también de gran alcance, ha construído sus buenos cinco prototipos entre hidroaviones y aparatos de ruedas, prototipos que, lanzados sobre el Atlántico, han cumplido todos su cometido. Después de esto, la Compañía francesa ha podido entrar en tratos sin parecer que entraba en capitulación.

»Tanto unos como otros servicios representan un enlace realizable en dos o tres veces veinticuatro horas. La regularidad es notable, y para la Lufthansa diríamos que absoluta. Ninguna de ambas Empresas ha perdido aparatos en la verdadera travesía.

»Apartada así toda cuestión de amor propio, el acuerdo comercial podía lograrse sin intervención de factores políticos nuevos. Por el contrario, ¿este acuerdo no podría ser un síntoma de nuevas orientaciones?»

Explica el autor a continuación los pormenores de la nueva organización combinada, con los días y horas de salida y puntos de enlace, impresos de propaganda, etc., para deducir que para el *pool* falta todavía el reparto de los ingresos; «pero a esto se llegará», añade. A continuación deja traslucir el punto de vista nacional con relación a Empresa de trascendencia tan considerable, y que evidentemente no ha dejado nunca de interesar a Italia.

»Puede parecer — dice — y hasta cierto punto es así, que con este convenio el tráfico postal sobre el Atlántico queda definitivamente establecido, y que ya no queda sitio para nadie más. Pero existe todavía el modo de intervenir y de imponerse, y es el de disponer de un medio técnico que supere a los empleados en las organizaciones actuales.

»Sobre la línea se emplean actualmente los *He-70*, *Ju-52* y *Dornier*, alemanes; el segundo, con ruedas o flotadores, según los trayectos. Análoga variedad encontramos al servicio de Air France: *Wibault*, *Dewoitine Antarès*, *Farman Centaure*, *Couzinet Arc-en-Ciel*, y la serie de los grandes hidros *Santos Dumont*, *Croix-du-Sud*, *Lieutenant-de-Vaisseau-Paris*, y podríamos añadir un etcétera sin temor de ser desmentidos, ya que antes de mucho se emplearán bimotores rápidos de tipo *Comet*.

»En conjunto, una decena de aparatos cuando menos. Esto quiere decir que falta todavía el aparato.

»Este aparato, para imponerse, debe poder cruzar el océano en las horas de luz, es decir, haciendo de 300 a 400 kilómetros por hora, y ser anfibio, o al menos, capaz de amarar normalmente, aunque no pueda despegar del agua. Una velocidad de 300-400 kilómetros hora, resolverá prácticamente la mayor dificultad del viaje de regreso América-Europa, ya que un viento del orden de 20 kilómetros hora, como los alisios, cesa de tener importancia, y se hace inútil tener que elevarse en busca de los contraalisios, los cuales aun no están bien controlados.

»La orientación y la solución técnica son, pues, bien claras. Alguna duda puede caber aún sobre la clase de máquina, anfibio o terrestre, capaz de amarar; todavía hay que excluir al hidroavión, por su dificultad de despegar a plena carga, mas sin olvidar que los hidros van afinándose sin cesar.

»Estas realizaciones se encuentran en muy buen estado en Italia, y gracias a ellas, nuestro país podrá remontar la distancia y conquistar la posición a la que tiene derecho, y en la que viene pensando hace tiempo.»

*

**Respecto a la crítica y anticrítica de la doctrina de Douhet,** puestas de relieve en la polémica sostenida en varios países en torno al «arma tridimensional», leemos en primera plana del *Berliner Tageblatt* (7-9-35) un jugoso comentario de Wilhelm Renner, del cual extractamos lo siguiente: «... *pues debiera evitarse el considerar simplemente como soñador y utopista a un hombre que quizá más tarde será reconocido como verdadero precursor.*» «Esta advertencia fundamental la estampa el mariscal Petain al final de su prólogo a la obra del coronel Vauthier sobre la teoría de Douhet y la lucha de la crítica y anticrítica en torno a esta doctrina de guerra, en verdad revolucionaria. *Doctrina de guerra;* la expresión suena a anticuada y académica, pero el mariscal Petain recuerda el precepto de Napoleón: *Toda operación debe ser desarrollada siguiendo un sistema preconcebido, pues jamás nos hemos de basar en resultados eventuales.* Pues bien, en opinión de Petain, Douhet, como único entre los más significados técnicos militares de la postguerra, ha creado un tal sistema, desarrollándolo incluso en sus particularidades cuantitativas y tácticas.

»La obra de Vauthier no dispensa del estudio integral de la teoría de Douhet; pero es de extraordinario interés político actual, porque el prólogo, escrito por uno de los hombres de más talla del Ejército francés, permite conocer que la teoría de Douhet ha comenzado a crear escuela en amplios círculos militares franceses, lo cual viene a ser además confirmado por la actitud de Vauthier respecto a la obra de Douhet y respecto a sus críticos. El prólogo alemán, del teniente coronel barón von Bülow, alude a la amplitud que ha tenido ya en Francia este movimiento bajo el enérgico mando del ministro del Aire, general Denain.

»Esta es la razón por la cual forzosamente ha de ser poca toda la atención que se dedique a la totalidad de la polémica en torno al arma tridimensional, denominación predilecta de Douhet para el arma aérea; pues la doctrina de guerra de Douhet encierra ideas que anulan todos los esfuerzos jurídicointernacionales para la supresión de los bombardeos aéreos y la guerra química. *Con ojos serenos y corazón firme* escribió Douhet: «Que la guerra aeroquímica sea devasta»dora, inhumana, poco caballeresca, ile»gal o prohibida; que provoque cualquier »reacción por parte de los neutrales, etcé»tera; todo ello carece de importancia »para nosotros, pues sólo un hecho nos »puede interesar y éste es: que *la guerra »aeroquímica es posible*» y «en la guerra

»no existen armas *decorosas* e *indecoro-* »*sas;* sólo se pueden diferenciar por su »mayor o menor eficacia.» Estas exteriorizaciones son sencillamente la base o — si se puede decir así — el fundamento ético de la parte decisiva de la teoría de Douhet. Esta parte afirma: el Ejército de tierra se consolida en la defensiva, la Marina trata de impedir el tráfico marítimo enemigo, la Antiaeronáutica territorial (Artillería antiaérea y organización) asegura, dentro de los límites posibles, el territorio nacional contra los ataques aéreos; el punto principal de la acción reside en la ofensiva en masa por el aire, mediante la cual se obtendrá la decisión de la guerra. Los ataques del arma tridimensional tienen como objetivo principal la aniquilación de la flota aérea enemiga; en esto no tan sólo se incluye la destrucción de aeropuertos, talleres de producción y suministros, sino también el principio de que el arma tridimensional no realiza jamás acciones de sorpresa. En exposición de la guerra del 19... llega Douhet hasta el extremo de que el Alto Mando alemán anuncia con todo detalle la operación aeroquímica que se va a efectuar sobre el *hinterland* francés. De este modo las masivas columnas de ataque de *cruceros aéreos* alemanes concentran sobre sí, de modo obligado, todas las fuerzas disponibles del arma aérea francesa; pero como los franceses sólo pueden lanzar escuadra tras escuadra sobre la apretada masa de ataque, fuerte en número y armamento, sucede que tras la natural destrucción intensa de las escuadrillas alemanas de vanguardia, se verifica el total aniquilamiento de las fuerzas aéreas defensivas francesas por las escuadrillas de frente y retaguardia de las columnas alemanas.

»Este es el cuadro imaginado por Douhet, la idea cuya exposición va acompañada de las elocuentes palabras del mariscal Petain y cuya realización va ya muy avanzada por impulso del ministro del Aire, Denain, en la organización y estructura actuales de la totalidad del poder militar francés.

»Y ahora le ha llegado su turno al coro de los críticos. Se pueden dividir en cinco grupos: En primer lugar los adversarios *sentimentales*. No quieren la guerra aeroquímica porque les horroriza; ya hemos visto el poco valor que da Douhet a tales argumentos. A continuación sigue el grupo ya más numeroso constituído por aquellos que de la experiencia de la pasada Gran Guerra todavía no han aprendido que sólo el mando superior único es el que garantiza el máximo rendimiento en el lugar adecuado. (Uno de los postulados cardinales de Douhet.) Relacionados con este segundo grupo, están los adversarios que Vauthier denomina *particularistas;* les molesta ante todo que Douhet, sin excepciones e incondicionalmente, subordine a su arma tridimensional todo lo que vuela. La existencia de aviones auxiliares para el Ejército y la Marina, no presupone para ellos una perniciosa disminución del poder máximo que al arma aérea le corresponde como portadora de la decisión. Desde este punto de vista tienen algo de razón los adversarios de Douhet. El cuarto grupo de adversarios se aferra todavía a la idea del *puro* combate aéreo. Era una convicción de Douhet, y la apoyó con contundentes argumentos, que en el espacio no es posible forzar al combate aéreo. Finalmente, el quinto y último grupo podría ser denominado de los *tradicionalistas;* aun cuando sus objeciones contra Douhet ni valen la pena de ser comentadas, es éste el grupo más numeroso, porque satisface a la inercia natural del espíritu y de la voluntad. Altos funcionarios militares que figuran entre los adversarios de Douhet, escriben frases como la siguiente: «Mientras estas posi- »bilidades no sean confirmadas por he- »chos, se tratará de un problema cuya »solución está en el futuro».

»Douhet, es cierto, se ha equivocado en varias cosas. No ha tenido suficientemente en cuenta la rapidez de perfeccionamiento de aviones y armas antiaéreas, ni la importancia de la motorización del Ejército de tierra; pero ha mostrado la orientación, la verdadera orientación, como tuvo ocasión de comprobar el general arrestado durante un año por el mariscal Petain, por haber criticado con demasiada vivacidad los métodos del mando supremo italiano.

»Nadie puede negar que la idea de Douhet ha ganado terreno a pesar de la crítica oficial y no oficial. Si las palabras de Petain no fuesen una prueba suficiente, lo serían los viajes de los ministros de la Guerra y del Aire europeos en los últimos tiempos.»

*

**Respecto a las Aviaciones anticuadas,** el conocido publicista británico C. G. Grey escribe en el número de *The Aeroplane* correspondiente al 17 de julio, un artículo, primero de una serie, que comienza afirmando textualmente que «Las Reales Fuerzas Aéreas de su majestad el rey Jorge V de Inglaterra y de los Dominios británicos de Ultramar, y emperador de la India, son sin disputa las más poderosas fuerzas aéreas del mundo. No son las mayores. Las Aviaciones de Estados Unidos, Francia, Italia, Rusia y Japón son más numerosas, pero no se trata de eso.

»La Aviación de los Estados Unidos, compuesta del Naval Air Service y del Army Air Corps, tiene en servicio algunos aviones que están más al día que cualquiera de los que tenemos en la R. A. F., aun cuando no puede tener ninguno más moderno que los que actualmente están en construcción para la R. A. F. Y son grandes en los vuelos espectaculares en masa. Pero les falta la ventaja de haber estado continuamente en guerra desde que se firmó la paz en 11 de noviembre de 1918 (ya que el pequeño asunto de Sandino en Nicaragua no afectó más que a la Marina de guerra).

»Los alemanes pueden tener en sus oficinas de proyectos, o en forma experimental, aviones más modernos que cualquiera de los nuestros, aunque tampoco pueden tener nada más moderno que lo que actualmente se construye para nosotros. Pero las pocas escuadrillas que los alemanes tienen hoy en vuelo a pesar de las tonterías publicadas por Mr. Winston Churchill y Lord Rothermere, no están tan al día como nuestras escuadrillas más recientemente reequipadas. Lo que quisiéramos saber, es cuántas tendrán los alemanes de aquí a dos años. Pero esto no afecta al argumento de hoy.

»La *Armée de l'Air* francesa tiene una enorme cantidad de escuadrillas equipadas con aviones que fueron proyectados en 1925 o antes, y que, no diré que todos ellos, pero sí una gran parte de ellos, están conservados de modo abominable. Muy pocos años ha, un amigo mío hizo escala en una base aérea de ultramar, que tiene asignados 30 aviones para mantener el orden en las tribus vecinas. Pues no había en vuelo más que dos aparatos, que eran propiedad particular de los jefes de las dos escuadrillas, que así podían trasladarse a la ciudad menos distante para disfrutar sus *week-ends*. El asueto del personal de las escuadrillas consistía en servir de pilotos a sus jefes en las excursiones domingueras.

»Los italianos tienen un gran número de aviones de hermosa construcción, pero exceptuando unos pocos aparatos experimentales, ninguno de los demás tiene performances muy elevadas. Son excelentes para sostener el benéfico mando del general Balbo en Trípoli, y sin duda alguna, para la conquista de Abisinia por Italia, en el momento en que esta operación les parezca oportuna. Mas a pesar del hecho de que los italianos poseen el record mundial de velocidad, y han efectuado vuelos transoceánicos en masa con gasto colosal, y han efectuado muy hermosos vuelos individuales a gran distancia, las performances de conjunto de todos los aviones de guerra italianos no llegan ni siquiera a las de los aviones ya anticuados que en nuestro país estamos obligados a encargar en grandes cantidades, solamente para aumentar o conservar los efectivos.

»La Aviación rusa está equipada principalmente con aviones de servicios generales cuyo proyecto se basa en nuestro *DH. 9*, que estaba en servicio en 1918 y fué eliminado de la R. A. F. en 1931. Tienen también grandes cantidades de multimotores de bombardeo que, como nuestros bombarderos nocturnos, van muy lejos y muy despacio. Aun cuando nuestros periodistas aciertan a disculpar los aviones lentos de bombardeo a gran distancia, describiéndolos como fortalezas volantes, el caso es que es más fácil ponerles fuera de combate — desde el suelo o desde el aire — que a cualquier otro tipo de avión existente.

»Los japoneses, en cuanto pudo verse de su Aviación en el bombardeo de Chapei en 1930, no presumen gran cosa del trazado y performances de sus aeroplanos; pero pueden muy bien no haber enviado sus mejores aparatos contra una ciudad que carecía de defensa aérea.

»Todo esto puede chocar con la opinión de otras gentes que opinan que las Aviaciones de otros países son superiores a la R. A. F. Los que hemos tenido la suerte de presenciar el Display de Hendon y las revistas de Duxford y Mildenhall, tenemos confianza plena en nuestra Aviación, comparada con la de otra nación cualquiera. Pero esto no altera el hecho de que todas las fuerzas aéreas del mundo están anticuadas y sus aviones son ya arcaicos. No tenemos más que examinar las performances de los aviones militares de cualquier nación, comparadas con las de los aparatos civiles y comerciales de la misma, para ver lo anticuado de sus fuerzas aéreas.»

# Bibliografía

DER STAND DES WELTLUFTVERKEHRS UND SEINE PROBLEME INSBESONDERE IN DEUTSCHLAND, por Jürgen Ulderup. — Un tomo en 8.° de 157 páginas, perteneciente a la serie *Neue Deutsche Forschungen: Abteilung Betriebswirtschaftslehre* y editado por *Junker und Dünnehaupt Verlag*, *Wilsederstrasse 20*, Berlin-Steglitz. Año 1935. — Precio: 6 marcos.

El tráfico aéreo mundial constituye ya un elemento geopolítico de primera fuerza y como tal interesa de modo decidido a las grandes y pequeñas potencias del globo que, en consecuencia, no reparan en cualquier género de sacrificios para robustecer y desarrollar en el mayor grado posible su participación en las comunicaciones aéreas de caracter mundial. Las previsiones que se hacen a cuenta de las futuras ventajas de caracter politicoeconómico que se derivarán de la hegemonía o predominio en el tráfico aéreo intercontinental y transoceánico son justificadísimas. También, en su tiempo, el diferente impulso dado por unos y otros Estados a la entonces novísima navegación marítima a vapor bastó para cambiar profundamente la estructura política y económica del Mundo. No es de extrañar, pues, que en el momento actual sea una cuestión candente e incluso objeto de tesoneras aunque calladas luchas, la conquista del predominio en las comunicaciones aéreas internacionales. En Alemania, Francia, Inglaterra, Norteamérica e Italia es inmensa la importancia que actualmente se concede a todos los problemas relacionados con esta cuestión hasta el punto de que en estos países existen varios centros dedicados exclusivamente al estudio de estas materias. En particular en la moderna Alemania este interés y preocupación se revelan en el gran número de publicaciones recientemente aparecidas sobre este tema.

La obra que nos ocupa estudia el tráfico aéreo mundial con especial referencia a los problemas que afectan a Alemania y señalando el papel de Inglaterra, Francia, Norteamérica, Holanda, Italia, Rusia, Repúblicas Suramericanas, Japón, Africa y Australia en el desarrollo del mismo. En primer lugar fija el estado actual del tráfico aéreo en lo referente a organización, finanzas y rendimiento, y a continuación estudia la organización del tráfico aéreo alemán de caracter mundial y su desenvolvimiento desde la terminación de la Guerra, cuando se constituyen las primeras sociedades comerciales para la navegación aérea, hasta finales del año 1933; también estudia detenidamente la concentración de todas las líneas en un monopolio estatal *(Deutsche Lufthansa)* y la importante cuestión de las subvenciones.

Luego enfoca ya directamente el problema de la organización actual del tráfico aéreo alemán indicando como ha de ser la colaboración que el nuevo medio ha de tener con los demás medios de transporte. El autor no está conforme — a nuestro juicio comete una grave equivocación — ni con el sistema de monopolio — único que a nuestro leal saber y entender permite alcanzar más fácilmente y con menores desembolsos los verdaderos objetivos del tráfico aéreo mundial, como así lo han ido entendiendo Francia, Italia y otros países — ni con la base que sirve para la percepción de las subvenciones. Además propone substituir el tráfico de línea por un denominado *Trampverkehr*, es decir, un sistema de tráfico que se adaptaría a las eventuales necesidades reales de los transportes.

El libro contiene gran cantidad de interesantes ideas y sugerencias en torno a la resolución del problema económico del tráfico aéreo. Ahora bien, la documentación y datos estadísticos resultan — dado el ritmo con que se desarrollan las cosas del Aire — bastante atrasados pues se refieren, los más avanzados, a finales del año 1933; a pesar de esto la lectura de la obra es muy de recomendar a los que se dedican a tan transcendental rama de la Aeronáutica.

J. V.-G.

III^e SESSION DE L'OFFICE INTERNATIONAL DE DOCUMENTATION DE MEDECINE MILITAIRE: TRAVAUX PUBLIES PAR LE «BULLETIN INTERNATIONAL DE MEDECINE MILITAIRE». — Un volumen editado por el *Comité Permanent des Congrès Internationaux de Médecine et de Pharmacie Militaires*. Lieja (Bélgica). Precio: 75 francos.

La Oficina Internacional de Documentación de Medicina Militar fué creada en Lieja, en el año 1930, por iniciativa del *Comité Permanent de Médecine Militaire*. Desde entonces cada año se han celebrado sesiones, donde se debatieron puntos que reflejan el interés aportado por 42 naciones diferentes. Estos trabajos han versado sobre temas cuya importancia en las circunstancias actuales es considerable: Selección medicoquirúrgica, su importancia y necesidad, por el coronel médico Schickelé; Evolución de la cirugía de guerra y las dificultades con que tropieza, por el general Dr. Butoiano; Inspección sanitaria de los reclutas antes y después del servicio militar, por el comandante médico Murillo Ubeda; Selección profesional del ejército por reclutamiento psicotécnico, por el capitán médico Blasco Salas, y Las estrechas relaciones que existen entre la Química y la Higiene en la Marina francesa, por Saint Sernin. El comandante Neuberguer expone, por otra parte, las ventajas que se obtendrían por la unión entre la Medicina militar y la Aviación, como medio de transporte; el papel de la Medicina aeronáutica en el servicio de Sanidad Militar y la Medicina militar al servicio de la nación movilizada son, respectivamente, los temas que tratan el coronel Dr. Ruszcza y el capitán médico Reynders.

Todavía entre las cuestiones debatidas en la misma sesión encontramos las siguientes: Influencia de los rayos ultravioleta en la cirugía de guerra, por el teniente Dr. Ortega Lechuga; El papel del farmacéutico militar en la organización de los servicios de campaña, por el comandante farmacéutico Roldán y Guerrero, y, por último, una exposición del capitán médico Cambresier acerca de las funciones que competen al médico militar en la organización de la protección de la población civil contra el peligro aeroquímico.

A.

AERODYNAMIC THEORY: A General Review of Progress. — Un tratado magistral de aerodinámica en seis volúmenes, publicado en lengua inglesa bajo la dirección de William Frederick Durand y editado por *Julius Springer, Linkstrasse 23-24*, Berlín.

*Volumen III:* The Theory of Single Burbling, por C. Witoszynski y M. J. Thompson; The Mechanics of Viscous Fluids, por L. Prandtl; The Mechanics of Compressible Fluids, por G. I. Taylor y J. W. Maccoll; Experimental Methods: Wind Tunnels, por A. Toussaint y E. Jacobs. — Un tomo de XIV por 354 páginas. — Año 1935. — Precio del presente volumen, 20 marcos. (Una vez publicados los seis tomos se elevarán notablemente los precios por volumen.)

En los números 27 y 39 de REVISTA DE AERONÁUTICA ya hemos hecho una ligera reseña del contenido de los dos primeros volúmenes de este interesante tratado, así como un breve juicio sobre el conjunto del mismo. Hace poco tiempo ha aparecido el tercer volumen, cuyo texto encierra aquellas cuestiones donde se han hecho los más recientes avances desde el punto de vista teórico, y aquellas otras de índole teóricoexperimental que constituyen la base de la moderna investigación aerodinámica. Especial mención hemos de hacer, por su gran actualidad y definitiva importancia para el estudio aerodinámico de la sustentación y enorme transcendencia práctica para la resolución de los perfiles alares, de la teoría de la separación simple *(single burbling)* de Witoszynsky. Esta teoría, fruto de los trabajos de investigación realizados en el Instituto Aerodinámico de Varsovia y la Escuela Politécnica, permite aproximarnos más a los valores reales de la sustentación de un perfil alar que la clásica teoría de Joukowski. En las secciones que tratan de la mecánica de los flúidos viscosos y compresibles, respectivamente, se acumula toda una serie de nuevos hechos y teorías cuyo conocimiento es simplemente indispensable, pues los flúidos viscosos y compresibles (como el aire y el agua), y no el flúido ideal de la teoría clásica, son los que interesan a una aerodinámica considerada como instrumento para mejorar la técnica aeronáutica. En esta parte de la obra se reflejan claramente los grandes progresos realizados en los últimos años.

Sección de interés extraordinario es la referente a la investigación experimental mediante los diversos tipos de túneles aerodinámicos. Es indudable que sin la fecundadora aportación experimental la teoría hubiera sido incapaz de orientarse por sí sola hacia la forma, portadora de ópimos frutos, en que hoy la conocemos. De aquí el capital interés que

encierra esta sección, en la que por primera vez se resume con verdadera precisión la sistemática depurada de la investigación aerodinámica por medio del túnel.

El libro consta de los siguientes capítulos: Teoría de la separación simple, Mecánica de los flúidos viscosos, Mecánica de los flúidos compresibles, Flujo constante a través de túneles, Flujo bidimensional a velocidades infrasonoras, Flujo bidimensional a velocidades suprasonoras, Métodos experientales en túneles aerodinámicos, Clasificación de los métodos y uso de los vientos naturales, Métodos que utilizan una corriente o flujo artificial de aire, Clasificación de los túneles aerodinámicos, Descripción y pérdidas de energía, Influencia de las dimensiones de la corriente de aire, Efecto escalar, Túnel de densidad variable y Métodos experimentales para la investigación de los fenómenos aerodinámicos a elevadas velocidades. Cada sección va acompañada de su correspondiente bibliografía.

No hemos de decir, por ya de sobra sabido, que la talla científica de los autores de las secciones contenidas en este volumen es el mejor incentivo para emprender el estudio del mismo.

J. V.-G.

JAGD IN FLANDERS HIMMEL, por Karl Bodenschatz, ayudante mayor del general Hermann Goering. — Historia novelada de los diez y seis meses de lucha de la primera escuadrilla de caza de Richthofen. — Un tomo de 213 páginas en 4.°, con 95 grabados y tablas, y un apéndice conteniendo el diario de guerra de la escuadrilla, con cuatro facsímiles en el texto, editado por *Verlag Knorr & Hirth G. m. b. H., Sendlingerstrasse 80,* Munich. — Año 1935. — Precio: en rústica, 3,60 marcos; encuadernado en tela, 4,80 marcos.

«Hoy hemos vuelto a reanudar el contacto con el frente; hoy ha vuelto a tener sentido el sacrificio de la sangre vertida, y de las cenizas de la primitiva escuadrilla de Richthofen renace, cual nuevo Fénix, la Aeronáutica alemana, el arma aérea del Reich.» Con estas palabras, el general de Aviación y ministro del Aire, Goering, último comandante jefe de la primera escuadrilla Richthofen, da a entender en el prólogo de esta obra el verdadero sentido, la verdadera significación del arma aérea para Alemania: instrumento supremo de independencia y soberanía. La escuadrilla Richthofen representó, durante el más difícil período de la Gran Guerra, la exaltación del valor, del heroísmo, de la pasión por un ideal y de la obediencia sin vacilaciones al imperativo de la voluntad patria; al mismo tiempo el reducto de la más depurada tradición caballeresca y del más acendrado compañerismo. Al renacimiento del arma aérea en Alemania, ha acompañado el de la segunda escuadrilla Richthofen, como si por vía de misterioso conjuro se quisiera volver a la vida el espíritu y voluntad de aquel inolvidable puñado de valientes.

Al leer este libro escrito por un testigo presencial de las hazañas de la famosa escuadrilla y superviviente de la misma, no se puede disimular el entusiasmo y emoción que se sienten ante los sencillos relatos, plenos de contextura viril, en los que se sorprenden los más puros y permanentes valores del alma humana; aquellos valores que no suelen mostrarse más que en las austeras y duras condiciones de los momentos difíciles.

J. V.-G.

HANDBUCH FUER SPORTFLIEGER, publicado por Julius Schulz, en colaboración con famosos aviadores y destacados técnicos de la Aeronáutica alemana; prólogo del comodoro aeronáutico Fr. Christiansen. — Un tomo de 300 páginas con más de 200 figuras en el texto, editado por *Paul Hartung Verlag. Hamburgo, 25.* — Año 1935. — Precio: rústica, 6 marcos; encuadernado en tela, 7,50 marcos.

La práctica de la Aviación deportiva exige un mínimo de conocimientos teóricos indispensable para tener, en primer lugar, una idea lo más exacta posible de las posibilidades de tal tipo de Aviación y, en segundo lugar, para coadyuvar a la resolución de la multitud de pequeños problemas que suelen presentarse inopinadamente al piloto de turismo.

No es labor fácil el escribir una obra en la cual, de un modo claro y conciso, se condensen las principales materias que interesan al aviador deportivo, y mucho menos cuando se quiere que las ideas expuestas, aunque de modo elemental, lo estén con toda precisión.

En el libro que comentamos se salva esta dificultad por el procedimiento, a veces excelente — como aquí es el caso —, de encomendar cada sección del texto a un especialista en la materia objeto de la misma. Es este un sistema que ya clásicamente se viene empleando en la redacción de los grandes tratados, pero que constituye casi una novedad en los pequeños manuales como el que comentamos.

Este manual de Aviación para pilotos deportivos contiene una interesante selección de temas y autores, como se puede observar en la siguiente enumeración: Teoría del vuelo, por K. Nickoll; Construcción de aviones, por K. Nickoll; Motores de Aviación, por R. H. Plaut; Combustibles y lubricantes para motores de Aviación, por R. H. Plaut; Instrumentos de a bordo, por F. Hauptmann; Meteorología para aviadores deportivos, por W. Stöbe; Orientación de vuelo, por F. Festner; Entretenimiento y revisión de aviones, por K. Nickoll; Enseñanza de pilotaje, por K. Nickoll; Itinerarios terrestres, por G. A. Oldenburg; Vuelos de largo itinerario en hidroavión, por E. Zimmer; Vuelo acrobático, por Gerhard Fieseler; Vuelo a vela, por Wolf Hirth; Derecho aéreo, por F. Festner; El aviador y el médico, por H. von Diringshofen, y Gastos de conservación y utilización de los aviones, por C. H. Peter.

Todos estos temas están tratados de tal forma, que incluyen los más recientes progresos y las más nuevas ideas de cada campo, todo, claro está, dentro de su aspecto elemental. Viene a ser así este libro uno de los pocos que responden realmente a la fecha en que están editados. La parte tipográfica es esmeradísima, distinguiéndose por la pulcritud y perfección de esquemas y fotografías, cosa de gran importancia para el valor didáctico de la obra.

Como instrumento de difusión y divulgación aeronáuticas, es este libro de un valor inestimable.

J. V-G.

DER SEGELFLUG UND SEINE KRAFTQUELLEN IM LUFTMEER, por el Dr. Walter Georgii. — Tercera edición puesta al día por el Dr. Fritz Höhndorf. — Un tomito en 16° de 81 páginas con 32 grabados en el texto, perteneciente a la colección *Klassings Flugtechnische Sammlung*, y editado por *Verlag Klassing & Co, G. m. b. H., Potsdamerstrasse 139,* Berlín *W 9.* — Año 1935.

Para los que se dedican especialmente a la tan interesante rama de la Aeronáutica que es el vuelo sin motor ya es muy conocido este librito, en el que de un modo resumido se exponen todos aquellos conocimientos meteorológicos que explican los fenómenos naturales en que se basa el proceso de vuelo a vela. Los progresos realizados en la meteorología durante los últimos decenios justifican la nueva edición.

El mejor comentario que podemos hacer de esta obrita, son las mismas palabras del prologuista:

«Desde la publicación de la primera edición de este opúsculo, en el año 1922, el vuelo a vela ha evolucionado de un modo que entonces nadie podía haber imaginado. Los veleros han llegado a alcanzar alturas de más de cuatro kilómetros sobre el nivel del mar, y recorridos de más de 350 kilómetros; pero no como hazañas aisladas, sino por diversos pilotos sobre toda clase de veleros. En el último Concurso de la Rhön (XV Concurso, año 1934), se voló con todo género de condiciones meteorológicas, y desde la Wasserkuppe se cubrieron casi todos los días distancias superiores a 50 kilómetros. Hoy se vuela a vela en muchísimos puntos de nuestra patria: en costas, en llanos, en colinas y en montes. Por todas partes encuentra el piloto experimentado vientos ascendentes que sirven para elevarlo; masas de aire que ascienden con una velocidad que no baja de un metro por segundo, y con tal extensión horizontal que en ellas es posible evolucionar en curvas.

»Problemas que entonces se resistían a la solución, hoy ya han sido resueltos, surgiendo a su vez nuevos problemas. Se ha estudiado el vuelo de las aves veleras, sobre el cual se habían hecho al principio las más aventuradas hipótesis, y hoy se sabe que nuestros veleros utilizan exactamente las mismas fuentes de energía del océano aéreo.

»Este opúsculo tiene por misión el exponer, en forma inteligible para todos, nuestros conocimientos acerca de las fuentes de energía utilizables para el vuelo a vela que residen en la atmósfera terrestre.

»El contenido del libro, será como un guía que conducirá al volovelista a través de las corrientes del océaco aéreo, le mostrará dónde puede encontrar un auxilio natural y dónde los peligros le acechan, familiarizándole con las causas de los movimientos verticales de la atmósfera; pero para su rápida rebusca y aprovechamiento se necesita experiencia, y ésta no puede ser sustituída totalmente por la enseñanza teórica.»

J. V.-G.

# Indice de Revistas

## ESPAÑA

**Boletín Oficial de la Dirección General de Aeronáutica,** julio. — Proyecto de ley de Bases orgánicas de la Aeronáutica Nacional. — Matrícula de aeronaves, títulos de piloto y licencias de aptitud concedidos en el mes de julio. — Prohibición de llevar a bordo aparatos fotográficos. — Movimiento de tráfico en la L. A. P. E. durante el mes de julio. — Ordenes de la Jefatura de Aviación Militar. — Ordenes de la Jefatura de Aviación Naval. — Servicio Meteorológico Nacional.

**Heraldo Deportivo,** 15 de agosto. — Aerotransportes. - Records oficiales de la F. A. I. al 1 de julio de 1935. = 25 de agosto. — La Vuelta aérea a España. — El Proyecto de ley de Bases orgánicas de la Aeronáutica Nacional. — El vuelo a vela en el mundo a fines de 1934.

**Revista de Estudios Militares,** julio. — La realidad en las maniobras modernas, por Vicente Balbás — Empleo y modalidades de la Aerostación moderna: estado actual; evolución táctica y estratégica, por F. Martínez Sanz y M. Moreno López. Tropas céleres: características, cometidos y organización, por Román López Muñiz. Algunos aspectos de la guerra química.

**Memorial de Infantería,** agosto.—Tema táctico propuesto en el Curso de preparación de coroneles para el ascenso (año 1931). — Los grandes frentes defensivos de la Infantería, por Secundino Serrano. *¡Defiéndete del peligro aeroquímico!* Nota bibliográfica sobre la obra de M. Barrasa y J. Castresana.

**Memorial de Artillería,** julio. — La guerra química y las construcciones urbanas, por J. Fernández Bacorell. = agosto. — Conferencia de la Guarnición de la Primera División Orgánica sobre defensa contra aeronaves (D. C. A.), por Antonio Quílez Sanz y Joaquín Marcide Odriozola. — A los miembros de la Asociación de técnicos civiles en Química de guerra, por C. de la Fuente Serrano.

**Revista General de Marina,** agosto. — Doctrina de guerra del general Douhet: crítica y soluciones, por A. Alvarez-Ossorio. — Nuevo hidroavión. — Nuevo cañón antiaéreo.

## ALEMANIA

**Deutsche Luftwacht: Luftwehr,** número 7, julio. — Las exhibiciones de las fuerzas aéreas inglesas en Hendon, por G W. Feuchter. — La limitación de las performances aviatorias por las condiciones del organismo humano, por Siegfried Ruff. — La caza está perdida. — Los ataques en vuelo rasante y las medidas oportunas para contrarrestarlos *(Mavors)*.—El arma aérea en la guerra suramericana del Gran Chaco en 1934 *(Ny Militär Tidskrift)*. — Bombardeo en picado o bombardeo desde la horizontal. — El Arma aérea y la Marina. — El uniforme de las fuerzas aéreas alemanas, por H. H. von Borcke. Los más importantes instrumentos auxiliares de tiro antiaéreo utilizados en el extranjero, por E. Kern. — Problemas de antiaeronáutica. — Audibilidad del ruido producido por los aviones, por E. Everling.

**Deutsche Luftwacht: Luftwelt,** número 7, julio. — El desarrollo del tráfico aéreo alemán durante el año 1935. — Diez millones de kilómetros en el tráfico germano-ruso de la Deruluft en el período 1921 a 1935. — Mi tercer vuelo al Africa, por Karl Schwabe. — Aviadores de campaña en el frente, por Adolf-Viktor v. Koerber. — El día del aire de las fuerzas aéreas inglesas en Hendon, por G. W. Feuchter. — El *Condor* motorizado «*D-La Falda*», por Peter Riedel. — Nuevos cabrestantes para autos aerorremolcadores. — Treinta y cinco años de tráfico en dirigible.

**Flugsport,** número 15, julio. — El XVI Concurso de la Rhön (lista de participantes). — Velero biplaza «*Göppingen 2*». — Avioneta norteamericana «*Taylor-Cub*». Avioneta norteamericana «*Eaglet*». = número 16, agosto. — Más sobre el Concurso de la Rhön. — Velero sin cola *Horten* «*II D-Habicht*. — Avioneta checoslovaca *Letov* «*S 239*». — Navegación aérea sobre el Atlántico Sur, por Dierbach. — Indice de octano. = número 17, agosto. — Más sobre el Concurso de la Rhön (Clasificación y premios). — Comunicación telefónica en el vuelo remolcado. — Velero de altas performances «*Göppingen 3*» tipo «*Minimoa*». — Trenes de aterrizaje de construcción francesa. -- El primer Concurso alpino volovelístico en Gaisberg 1935, por H. Schatzer.

## BELGICA

**La Conquête de l'Air,** julio. — Una fiesta que hará época en los anales de nuestra quinta arma. — A orillas del Rin en avión de turismo.—El *meeting* aéreo de Kiewit. Las aeronáuticas extranjeras en la Exposición de Bruselas. — El concurso de aviones sanitarios en Bruselas. — La soberanía sobre el aire del estado subyacente. = agosto.—El rey entrega a Jan Olieslagers el «Collar de Decano de la Aeronáutica Belga». — La Aviación militar británica. Una impresión de nuestro amigo Kubota sobre el *Royal Air Force Display*. — Una red aeropostal en Francia. — La actividad de la SABENA. -- La Exposición Aeronáutica Internacional de Estocolmo. Aumento de potencia de las unidades motrices. — La mujer y las alas de caridad. Reglamentación referente a los aparatos denominados *Pou du Ciel*.

## FRANCIA

**Revue du Ministère de l'Air,** julio. — El Atlántico Norte, por Rossi. — Las comunicaciones comerciales a través del Atlántico, por Brossard. — La evolución del autogiro, por Chossat. — ¿Hace falta despertar el pasado?, por P. Paquier. — El dirigible y su porvenir comercial, por Lamourère. — Los raids diurnos de aviones *Gotha* sobre Inglaterra (mayo-agosto 1917), por Barjot. — Respecto al título de piloto de turismo. — Bélgica: el Teniente General Termonia. — Aerocalculador *Ducommun,* por el capitán Plusquellec.

**L'Aéronautique,** abril. — Número dedicado a los motores de Aviación franceses en 1935 (véase REVISTA DE AERONÁUTICA, número 40, página 375). = mayo.—La Copa Deutsch de 1935: 2.000 kilómetros a 444 por hora. -- El fin del *Máximo Gorki*. — Génesis de un avión comercial: el *Bréguet-Wibault 670*. — El triplaza de turismo *Maillet 20* con motor *Régnier R. 6*. — La hélice de madera ligera y revestimiento *Schwarz,* por R. Sancery. — La normalización en la Aeronáutica, por P. Blanchet. — Las causas del accidente del *Explorer,* por R. Bernson. -- Posición de la Aviación comercial norteamericana a principios de 1935, por H. Bouché. — *In memoriam* de Robert Bajac, Artur Krebs, Kurt Flemming y Maurice Finat.

**L'Aérophile,** julio. — La navegación aérea devuelve a las islas la importancia que les había dado la navegación a vela. Los transportes aéreos en 1935, por A. de Castillon. — Los cohetes autopropulsores a base de explosivos, por L. Damblanc. La exploración biológica de la atmósfera, por L. Berland. — Consideraciones acerca de la evolución de un avión de turismo.

**Revue de l'Armée de l'Air,** abril. — Principios de la doctrina de Douhet, por P. Vautier. — La caza nocturna durante la guerra de 1914-1918, por Lucas. — La detección acústica de los aeromóviles: métodos y aparatos, por P. Léglise. — Vuelo *sin* motor *con* motor, por J. Thoret. — El presupuesto del Aire de Inglaterra. — El entrenamiento de la R. A. F. — El traje de salvamento *Belloni,* para accidentes marítimos. = mayo. — De Agadir a Dakar por el Este de Río de Oro. — Contribución italiana a la navegación aérea astronómica, por A. Bastide. — Otros aspectos de la «caza», en 1915-18. — La detección acústica de los aeromóviles: métodos y aparatos, por P. Léglise. — Caza nocturna: ¿monoplaza o biplaza?, por P. Gaulmier. — La medida de la altura y la inclinación de los aviones por el método del eco, por L. P. Delsasso. — Gases de escape y otros productos de combustión de los motores de Aviación: efectos sobre el hombre, por M. C. Grow. — La defensa aérea de Inglaterra. — Las autopistas. — Los efectivos de la Aviación inglesa. — La Aviación militar alemana. — El corrector de tiro antiaéreo de *La Précision Moderne* para ametralladora. = junio. — Las consecuencias de la intervención de la Aviación en la protección de las comunicaciones marítimas, por J. Accart. — La navegación astronómica y la Aviación, por Guyot. — Caza nocturna: ¿monoplaza o biplaza? — Las instalaciones del *Randolph Field*. — La gran encuesta federal sobre la Aviación norteamericana. — Las aplicaciones militares del autogiro. — El avión de artillería. — El método *Sperry* para el control del tiro antiaéreo.

## ESTADOS UNIDOS

**U. S. Air Services,** julio. — Algo sobre meteorología y meteorólogos. — Un premio para el que resuelva el problema de la niebla. — La organización militar aérea que está creando el Ministerio de la Guerra (Fuerzas aéreas del G. C. G.), por F. M. Andrews. — Por qué son importantes para la Aviación las servidumbres de paso en las carreteras del Estado, por

S. Shumway Hanks. — El globo del capitán Bryan: notas retrospectivas, por P. G. Hamlin. — Las Universidades y la NACA. Exposición de aviones norteamericanos en Detroit. — Concurso de vuelo a vela en Elmira. — Inglaterra intensifica la producción de aviones. — El anfibio gigante *S-43* despega con un solo motor. — Consejos a los principiantes en aeromodelismo, por B. Telfair. = agosto. — Cincuenta mil dólares de premios para las Carreras Aéreas Nacionales de 1935. — Vuelo transatlántico hasta Europa por la vía del Norte, por B. Hassell. — El nuevo avión de bombardeo *Boeing* para el concurso militar de aviones de bombardeo. — El gran Concurso de vuelo a vela en Elmira. Un premio para el mejor libro sobre Aviación. — Norteamérica va a emplear 23 millones de dólares para adquisición de aviones para la Armada Aérea. — Revestimiento de los modelos de aviones, por B. Telfair. — Comentarios acerca de la utilización de las carreteras por la Aviación. — Resultados de las últimas ascensiones estratosféricas.

**Aero Digest,** julio. — Polémica con C. Grey Grey. — Un tributo a los técnicos. Tratamiento térmico de los metales utilizados en Aviación, por H. C. Knerr. — El empleo de metales no ferrosos en la construcción de células y motores de Aviación, por J. B. Johnson. — La historia del Aluminio en la Aviación, por F. G. Pyne. Contribución de los vendedores de piezas al perfeccionamiento de los motores de Aviación, por G. D. Angle. — Telas y pinturas de Aviación, por G. M. Kline. — Construcciones en acero inoxidable, por W. L. Sutton. — La construcción de aviones metálicos, por A. Klemin. — Herrajes y materiales, por J. L. Harkness. — La madera en la moderna construcción de aviones, por T. C. Bennett. — Proyecto y detalles de construcción del anfibio *Sikorsky* «*S-43*» = agosto. — Programa de las Carreras Aéreas Nacionales 1935. — Líneas aéreas sobre las islas Haway. — Viento de frente y velocidad de rodadura, por H. H. Strickland. — Las futuras exposiciones aeronáuticas. — Avance en todos los frentes. — El nuevo teorema de Bernouilli, por M. M. Munk. — Frenos a la hélice y su empleo en los multimotores. — Perfeccionamiento de las bombas de combustible, por E. S. Evans. — Equipo deshelador mecánico. — Turbinas de combustión interna para Aviación, por J. P. James. — Avión de tráfico para 14 pasajeros *Burnelli* «*UB-14*». — Sistemas usuales de distribución de los instrumentos en el cuadro. — Hidroavión *Fairchild* «*Super 71*». — Motores de altura sobrealimentados *Wright* «*Whirlwind*» de siete y nueve cilindros en estrella. — *Bellanca* tipo 1935. — Líneas aéreas y tráfico aéreo.

**Coast Artillery Journal,** julio-agosto. — El mando de las fuerzas de tierra y aire en la artillería de costa, por R. H. Smith. Seguridad química: Los métodos de ataque químico y el conocimiento químico, por A. H. Waitt. — La escuela de guerra química, por G. J. B. Fisher. — Sistema visual de transmisión de datos y control a distancia para ametralladoras antiaéreas, por L. A. Denson. — Empleo táctico de los reflectores, por W. F. Marquat. — Blanco de entrenamiento para antiaeronáutica, por A. L. Ramon.

**The Journal of Air Law,** julio. — Regulación de la navegación aérea internacional por el convenio de París, por C. L. Bouvé. — El programa de Michigán para la reglamentación y control aeronáuticos, por F. E. Evans. — Limitación de la responsabilidad de los pasajeros de líneas aéreas, por S. N. Rittenberg. — Transporte aéreo y anticuamiento, por H. E. Dougall y N. K. Wilson.

## ITALIA

**Rivista Aeronautica,** julio. — Operaciones de desembarco aéreo, por V. Biani. — El desarrollo cilíndrico isogónico inverso en los problemas de radionavegación, por N. Galante. — Protección del aparato auditivo en el aviador y el motorista, por A. Raffone. — La función pacificadora del arma aérea y la vulnerabilidad de las naciones, por C. Colangeli. — El vuelo integral, por A. Ettore Maddalena. — Sobre la aplicabilidad al espacio aéreo del atributo de *res communis omnium*, por A. de Cupis. — Propagación de las ondas electromagnéticas, por M. Vulterini. — El bombardeo con vuelo en picado (*Téjnika y Vooruxénie*). — El bombardeo con ingenios de puntería no automáticos contra naves de guerra que maniobran en entera libertad (*Viestnik Vozdushnovo Flota*).